



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# Medidas de criação de valor

*Abordagens Discounted Cash Flow e Residual  
Income na mensuração do valor*

Trabalho Final na modalidade de Dissertação  
apresentado à Universidade Católica Portuguesa  
para obtenção do grau de mestre em Gestão

por

Roberto Pedro

sob orientação de  
Paulo Alves

Católica Porto Business School  
Julho 2017



# Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Paulo Alves, por todos os conselhos, sugestões, apoio e disponibilidade demonstrada desde o início do trabalho.

Aos docentes da Universidade Católica Portuguesa, que desde o início do mestrado se demonstraram disponíveis e que, de forma mais ou menos direta, contribuíram para a realização deste trabalho.

À minha família e amigos, a quem dedico este trabalho, por toda a compreensão, suporte, paciência e amizade, são sem dúvida um dos pilares essenciais em mais uma etapa do meu percurso académico.

Muito Obrigado!



# Resumo

O valor e a forma apropriada de o determinar são temas centrais para a gestão, tanto no momento de tomada de decisões de investimentos em ativos, como em operações de fusão e aquisição de outras empresas ou até de avaliação de desempenho da própria gestão de uma empresa.

Neste trabalho é desenvolvido um estudo comparativo das diversas abordagens de avaliação de empresas, começando por uma revisão da bibliografia relacionada com as diversas abordagens existentes.

Focando a análise nas diferenças, semelhanças e resultados obtidos pelas abordagens *Discounted Cash Flow* e *Residual Income*, são aplicados os dois modelos com pressupostos de custo de capital e crescimento comparáveis, a uma amostra de dados financeiros de empresas cotadas do mesmo setor de atividade (empresas europeias do setor automóvel). Os resultados obtidos pelas duas abordagens são posteriormente comparados entre si e com o preço de mercado das ações presentes na amostra.

Na parte final do trabalho é desenvolvida alguma discussão relativamente à precisão das estimativas de valor geradas pelas duas abordagens, abrindo ainda algumas possibilidades de investigação relacionada a explorar.

Palavras-chave: *Discounted Cash Flow* | *Residual Income* | Avaliação



# *Abstract*

*Value and the appropriate way to determine it are topics of main importance in Management, be it at the moment of investment decisions in assets, in merger and acquisition operations of other companies, or even in the evaluation of the management's performance in a company.*

*In this article a comparative study is developed on several approaches to valuing a company, starting with a literature review of the theory concerning the different methods that exist.*

*Focusing the quantitative analysis on the differences, similarities and results obtained by the approaches Discounted Cash Flow and Residual Income, both models are applied with comparable assumptions on cost of capital and growth, to a sample of financial data of listed companies, of a specific industry (European automotive companies). The results obtained are then compared between methods and with the market share price of the companies used in the sample.*

*In the final part of the article some discussion is presented concerning the exactness of the value estimates of both approaches, which leads to other related investigation opportunities.*

*Keywords: Discounted Cash Flow | Residual Income | Valuation*





# Índice

Agradecimentos .....	iii
Resumo.....	v
<i>Abstract</i> .....	vii
Índice de Tabelas .....	xi
Índice de Anexos.....	xiii
1. Introdução.....	1
2. Revisão Bibliográfica.....	7
2.1 Resultados .....	7
2.1.1 Resultados Operacionais.....	7
2.1.2 Resultado Líquido.....	9
2.1.3 <i>Residual Income</i> e EVA .....	10
2.2 <i>Cash Flows</i> .....	12
2.2.1 <i>Free Cash Flow to Firm</i> .....	13
2.2.2 <i>Free Cash Flow to Equity</i> .....	14
2.3 Modelos de avaliação de empresas .....	15
2.3.1 Principais métodos de avaliação de empresas .....	15
2.3.2 <i>Dividend Discount Model</i> .....	16
2.3.3 <i>Discounted Cash Flow</i> .....	20
2.3.4 <i>Residual Income Model</i> .....	22
2.3.5 Análise teórica comparativa .....	24
3. Metodologia e Dados .....	29
3.1 Metodologia .....	29
3.2 Dados .....	31
4. Resultados.....	35
5. Conclusões .....	43
Bibliografia.....	47
Anexos.....	51



# Índice de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Estimativas de valor obtidas através dos modelos DCF e RIM para cada empresa.....	35
<b>Tabela 2:</b> Peso da perpetuidade no total das estimativas de valor.....	36
<b>Tabela 3:</b> Análise comparativa entre as estimativas de cada abordagem.....	37
<b>Tabela 4:</b> Estimativas de valor obtidas através dos modelos DCF e RIM para cada empresa (com as taxas $r_e$ e $g$ que mais aproximam os coeficientes DCF/RIM de 1).....	37
<b>Tabela 5:</b> Análise comparativa entre as estimativas e o valor de mercado das empresas (para cada abordagem, com os pressupostos dos cenários A e B).....	38
<b>Tabela 6:</b> Análise da relação entre as diferenças nos atributos de valor de cada abordagem e as diferenças das estimativas de valor geradas por cada uma.....	39



# Índice de Anexos

<b>Anexo 1:</b> Dados recolhidos da plataforma Thomson Reuters.....	51
<b>Anexo 2:</b> Resultados da análise de sensibilidade.....	54
<b>Anexo 3:</b> Detalhe das avaliações pelo método DCF.....	57
<b>Anexo 4:</b> Detalhe das avaliações pelo método RIM.....	59
<b>Anexo 5:</b> Evolução da cotação e do n.º de ações das empresas.....	62
<b>Anexo 6:</b> <i>Acid Test</i> ao pressuposto <i>Clean Surplus Relation</i> .....	63



# 1. Introdução

A avaliação de empresas tem sido ao longo dos tempos objeto de estudo em diversas áreas da investigação financeira, sendo que a determinação do valor de um negócio ou empresa é um problema relevante tanto para investidores privados e institucionais, como para instituições financeiras, gestores de empresas ou académicos. Também a forma ou método utilizado para a determinação do valor de uma empresa é um tema importante, existindo na literatura referência a diversas abordagens de avaliação que apesar de serem assentes nas mesmas premissas e assunções teóricas, resultam por diversas vezes em valores de avaliação significativamente diferentes.

Neste sentido, e considerando ainda que o valor de uma empresa dependerá de muito mais do que apenas do método utilizado para o seu cálculo, desde condições relacionadas com a eficiência dos mercados (Damodaran, 2006), a questões relacionadas com a qualidade da informação utilizada nas avaliações e até da consistência dos pressupostos utilizados nas mesmas, este estudo pretende responder à questão:

“Aplicando as abordagens *Residual Income* e *Discounted Cash Flow* a uma amostra de dados financeiros de empresas cotadas de um determinado setor de atividade, as estimativas resultantes das duas metodologias são aproximadas?”

Esta análise ao nível da consistência e comparabilidade dos resultados obtidos pela aplicação dos métodos *Residual Income Model* e *Discounted Cash Flow* torna-se ainda mais interessante uma vez que poderá permitir, através da

comparação dos resultados de cada abordagem com o valor de mercado das empresas e dentro de certos limites e pressupostos associados aos modelos, perceber a explicabilidade do valor de uma empresa através dos seus Resultados e dos seus *Cash Flows*, variáveis comumente discutidas e comparadas em termos de representatividade do valor criado pelas empresas (Kaplan & Ruback, 1995). Desta forma, este estudo debruça-se essencialmente sobre as duas metodologias de avaliação acima referidas.

Como forma introdutória ao estudo, é realizada uma análise teórica do *Dividend Discount Model* (DDM), que define o valor de uma empresa como o valor presente dos dividendos que essa empresa distribuirá aos seus acionistas no futuro e que é o modelo de avaliação mais antigo da literatura relacionada com o tema (Damodaran, 2006).

Em termos de perspectiva de avaliação, o DDM será provavelmente o mais simples de compreender, já que sendo os dividendos a forma de remuneração dos acionistas, fará sentido avaliar uma empresa com base no valor presente dos dividendos espectáveis no futuro. O DDM é no entanto limitado por estar restringido à avaliação de empresas que distribuem dividendos, algo que com a recente evolução das características das empresas que compõem os mercados de capitais (menos distribuidoras de dividendos do que no passado), juntamente com o facto dos dividendos não estarem necessariamente relacionados com a criação de valor na empresa, revela uma crescente necessidade de utilização de modelos alternativos.

De entre essas alternativas estão o *Discounted Cash Flow* (DCF) e o *Residual Income Model* (RIM) que derivam do mesmo princípio teórico do DDM e têm como principal diferença os atributos de valor que cada um utiliza. Tanto o DCF como o RIM se aplicam em perspectivas diferentes, assumindo atributos de valor diferentes, *cash flows* ou resultados, sendo que em ambos os modelos está subjacente a premissa de que em determinado momento do tempo esses



mesmos *cash flows* ou resultados serão distribuídos aos acionistas na forma de dividendos.

Assim, a segunda parte do trabalho debruça-se sobre o DCF, considerada como a mais popular entre as diferentes abordagens e que tem como princípio base a avaliação de uma empresa baseada no valor presente dos *cash flows* futuros esperados para um conjunto de ativos da empresa (Perek & Perek, 2012).

Esta abordagem apesar de, tal como o DDM, estar alicerçada numa lógica de *cash flows* atribuíveis aos acionistas, difere da anterior em termos de abrangência dos *cash flows* utilizados na avaliação. No DDM os *cash flows* são descontados no momento da distribuição de dividendos pela empresa, uma definição mais restrita do que a utilizada no DCF, que reconhece os *cash flows* na avaliação no momento em que são gerados pela empresa (*free cash flow*). Este princípio relaciona-se, mais uma vez, com o facto dos dividendos de uma empresa não estarem necessariamente relacionados com a geração de valor na empresa.

Em terceiro lugar, é realizado o estudo de uma abordagem que tem vindo a ganhar relevância e popularidade na literatura contabilística, o *Residual Income Model* (RIM), e que fará sentido analisar em conjunto com a abordagem DCF no sentido em que as duas são baseadas em variáveis e lógicas diferentes (resultados vs. *cash flows*), comumente discutidas em termos de representatividade do valor criado pelas empresas. Face ao DDM, esta abordagem tem ganho um destaque particular em termos de explicabilidade das flutuações do preço das ações no mercado, tendo revelado uma *performance* superior ao convencional DDM (Jiang & Lee, 2005).

Seguidamente é desenvolvido um estudo teórico comparativo das abordagens DCF e RIM, identificando as principais diferenças conceptuais e

resultados esperados em cada um dos métodos por forma a sustentar as conclusões retiradas da análise quantitativa.

Dado que as abordagens DCF e RIM são baseadas em premissas equivalentes e que em termos teóricos deveriam resultar em estimativas de valor aproximadas, a análise quantitativa é focada nas diferenças entre as estimativas geradas pelas duas abordagens, comparando-as entre si e com o valor de mercado de cada uma das empresas.

Na parte final do trabalho é desenvolvida alguma discussão relativamente às limitações do estudo abrindo algumas possibilidades e oportunidades de investigação.

Relativamente às evidências encontradas e considerando as diversas limitações que este estudo apresenta, poderá dizer-se que os resultados demonstram que as estimativas de valor das empresas obtidas pelas metodologias RIM e DCF são significativamente diferentes, sendo possível observar uma maior consistência e menor volatilidade das estimativas obtidas pela abordagem RIM (face à DCF) quando comparadas com o valor de mercado das empresas.

Não é no entanto possível concluir acerca da superioridade de qualquer um dos atributos de valor em termos de representatividade do valor de mercado das empresas, dadas as limitações do estudo mas também o elevado peso das perpetuidades (na abordagem DCF) e do *Book Value* (na abordagem RIM) nas avaliações, que impede que se possa relacionar de forma sustentada as estimativas de FCFE e *Residual Income* com as estimativas de valor geradas por cada abordagem.

Não tendo sido desenvolvido um estudo extenso e aprofundado acerca das componentes e pressupostos de cada abordagem de avaliação, o trabalho realizado tem como objetivo contribuir para o debate e não apresentar soluções concretas, já que a aplicação das metodologias da forma como comumente

são aplicadas pode levar a distorções significativas se não se compreenderem as outras alternativas. Não deverá portanto existir enviesamento a favor de uma ou outra metodologia, sendo que o ideal num processo de avaliação será tirar partido da robustez de uma análise conjunta das diversas abordagens.



## 2. Revisão Bibliográfica

### 2.1 Resultados

Os resultados contábilísticos são uma medida de desempenho construída com base nos pressupostos da continuidade e do acréscimo (*accrual accounting*). De acordo com o pressuposto do acréscimo, os elementos são reconhecidos nas demonstrações financeiras no momento em que ocorrem independentemente do momento do seu pagamento ou recebimento, indo desta forma para além do registo e mensuração de *cash flows* (Wahlen, et al., 2010).

#### 2.1.1 Resultados Operacionais

Os resultados operacionais permitem medir a eficiência operacional da utilização dos ativos de determinada empresa, divisão ou departamento, de forma separada ou agregada. O resultado operacional considera todos os rendimentos e gastos que a operação gera, mas não considerando outros efeitos tais como os resultados financeiros ou o imposto sobre o rendimento, sendo que para efeitos de avaliação financeira é normalmente deduzido o imposto sobre o resultado operacional, permitindo avaliar a empresa sem os efeitos da alavancagem.

Neste sentido, existem diversos tipos de indicadores operacionais que permitem medir e analisar a operação das empresas sob diferentes perspetivas e responsabilidades.

### 2.1.1.1 Margem Bruta

Este tipo de indicador poderá ser utilizado para medir a operação a um nível mais básico, abrangendo essencialmente os resultados das funções comerciais e/ou produtivas da empresa. A margem bruta considera então todos os rendimentos operacionais da empresa, mas apenas os gastos diretamente associados a tais rendimentos (ex. custo de materiais, mão-de-obra direta, outros custos das vendas), excluindo todos os gastos que não estão diretamente associados aos rendimentos operacionais da empresa (ex. *overhead costs*).

### 2.1.1.2 EBITDA (*earnings before interest, tax, depreciation and amortization*)

O EBITDA é uma métrica que é tipicamente entendida como uma representação da rentabilidade operacional da empresa, sendo por diversas vezes utilizada pelos analistas como *proxy* do *cash flow* operacional antes de impostos, uma vez que fazendo parte da informação disponibilizada nas demonstrações financeiras publicadas pelas empresas é de mais fácil acesso e portanto, bastante popular entre os analistas (Wahlen et al., 2010).

Este pressuposto é no entanto bastante discutido, uma vez que não considerando gastos financeiros, impostos sobre o rendimento e amortizações e/ou depreciações de investimentos, ignora aspetos e efeitos importantes para a análise e mensuração da *performance* e sustentabilidade de uma empresa ou negócio, ignorando ainda os efeitos de variações de fundo de maneio (*working capital*) que poderão flutuar ao longo do tempo, tanto por motivos de crescimento, como de ciclos operacionais ou até por decisões da gestão (Wahlen et al., 2010) algo que, dependendo da indústria ou setor de atividade, poderá desviar as avaliações baseadas nesta assunção.

### 2.1.1.3 EBIT (*earnings before interest and tax*)

Sendo um indicador que decorre do anteriormente descrito, diferencia-se do EBITDA na medida em que permite perceber a forma como o rendimento operacional suporta, ou não, as amortizações e depreciações dos investimentos realizados na operação, i.e., os gastos associados à utilização do imobilizado alocado às operações ao qual o rendimento se refere.

Este indicador, tal como o EBITDA, poderá ser visto em relação aos rendimentos como medida de eficiência, estando diretamente associado à criação de valor (Kaplan & Ruback, 1995).

Quando relacionado e analisado conjuntamente com os ativos da empresa (ex.  $Return\ on\ Assets = EBIT / Total\ Assets$ ) permite entender a evolução da rentabilidade da empresa e da sua capacidade para suportar os seus investimentos de forma sustentável.

## 2.1.2 Resultado Líquido

Sendo o “*bottom line*” da Demonstração dos Resultados, incorpora todos os rendimentos e gastos operacionais incorridos ao longo do ano, bem como amortizações e depreciações, resultados financeiros, resultados de investimentos e impostos sobre o rendimento.

Representa portanto a porção dos resultados que é atribuível aos acionistas da empresa, uma vez que considera já todos os gastos associados ao financiamento por capitais alheios e, transitando ano a ano no Capital Próprio, poderá ser incorporado em reservas (ou resultados transitados) ou disponibilizado para remuneração dos acionistas.

Poderá ser entendida como uma das variáveis associadas à criação de valor para o acionista, uma vez que a literatura sugere que o retorno das ações de uma empresa no mercado de capitais é mais correlacionada com os Resultados Líquidos da empresa do que com o seu EBITDA ou *Cash Flow* Operacional

(Wahlen et al., 2010), podendo desta forma ser entendido como uma variável representativa da *performance* e criação de valor da empresa.

### 2.1.3 *Residual Income* e EVA

*Residual Income* é uma medida resultante da subtração do custo do capital próprio (*common shareholders equity*) ao resultado líquido da empresa, evidenciando assim o valor do resultado depois de “imputado” o custo do capital.

Desta forma, o *Residual Income* permite perceber se a empresa cria ou destrói valor para os acionistas (Wahlen et al., 2010):

$$RI_t = RL_t - r_e \times E_{t-1}$$

onde  $RI_t$  representa o *Residual Income* do período  $t$ ;  $RL_t$  o Resultado Líquido do período  $t$ ;  $r_e$  a taxa de custo do capital próprio; e  $E_{t-1}$  o Capital Próprio no início do período  $t$ .

Havendo na literatura referências a indicadores como o *Return on Equity* (ROE) ou o *Return on Capital Employed* (ROCE), que permitem medir e analisar a rentabilidade de uma empresa relativamente a diversos tipos de *stakeholders*, estes não incorporam o efeito do custo do capital investido por esses mesmos *stakeholders*.

Assim sendo, o *Residual Income* permite perceber e analisar a criação de valor, sendo perceptível através da formulação matemática e da definição do *Residual Income* como um atributo de valor da empresa, que quando os retornos gerados pela empresa são superiores ao custo do capital próprio a empresa cria valor e, por outro lado, quando se verifica a situação inversa a empresa destrói valor (Wahlen et al., 2010).

Existem ainda outras derivações desta abordagem, nomeadamente o *Economic Value Added* (EVA), com popularidade crescente dentro da investigação relacionada com a avaliação de projetos, existindo correntes da



literatura que defendem a superioridade deste tipo de métricas relativamente aos resultados contabilísticos como medida de performance, apesar da evidência académica não suportar de forma consistente estas afirmações (Rajan, 2000).

Neste sentido, a literatura sugere conceitos como o *Equity* EVA, que se define como uma função do *Return on Equity* ( $ROE_t$ ), da taxa de custo do capital próprio ( $r_e$ ) e do Capital Próprio investido na empresa ( $E_{t-1}$ ):

$$Equity\ EVA_t = (ROE_t - r_e) \times E_{t-1}$$

Através da decomposição do ROE em função do Resultado Líquido e do Capital Próprio, facilmente se percebe que este conceito é equivalente à formulação do *Residual Income* anteriormente proposta:

$$Equity\ EVA_t = \left( \frac{RL_t}{E_{t-1}} - r_e \right) \times E_{t-1} = RL_t - r_e \times E_{t-1} = RI_t$$

onde  $RL_t$  representa o Resultado Líquido do período  $t$ ;  $r_e$  a taxa de custo do capital próprio; e  $E_{t-1}$  o Capital Próprio no início do período  $t$ ; e  $RI_t$  representa o *Residual Income* do período  $t$ .

Então, de forma análoga ao que acontece com o *Residual Income*, quando uma empresa tem um *Equity* EVA positivo está a criar valor para os seus acionistas e, pelo contrário, quando apresenta um *Equity* EVA negativo está a destruir valor para os seus acionistas (Damodaran, 2012b).

Ambos os conceitos *Residual Income* e *Equity* EVA, sendo equivalentes, são populares em termos de avaliação de performance dado que consideram o custo de utilização do capital acionista na mensuração de valor criado (deduzindo-o do Resultado Líquido), algo que a normas e princípios contabilísticos normalmente utilizados nas contas publicadas pelas empresas e nas estimativas dos analistas não consideram.

Tendo a seu favor o facto acima mencionado, estas medidas não resolvem o problema da manipulação dos resultados como estratégia da gestão para melhorar a sua *performance*, uma vez que sempre que a gestão tenha como

objetivo principal a maximização de determinado indicador tenderá a focar os seus esforços na tentativa de ser valorizada nessa medida, mesmo que na realidade isso apenas seja alcançável através da destruição de valor (Damodaran, 2012b).

## 2.2 *Cash Flows*

*Cash flows*, ou fluxos de caixa, são as transações que uma empresa realiza ao longo de um período de tempo, sendo que a demonstrações de fluxos de caixa é composta por *cash inflows* (entradas de caixa) e *cash outflows* (saídas de caixa) representando uma forma alternativa de reportar a *performance* de uma empresa (Wahlen et al., 2010).

Será importante no âmbito deste estudo perceber a grande diferença entre os *cash flows* de uma empresa e os seus resultados. Ao contrário dos rendimentos e dos gastos, que geram os resultados e que são registados no momento em que os eventos económicos que os geram ocorrem, i.e., no momento em que as partes geram uma direito/obrigação sobre algo (ex. no momento de emissão/recepção de fatura), os pagamentos e recebimentos são registados no momento em que as transações são efetuadas, independentemente do momento em que ocorreu ou ocorrerá, o evento económico que os gerou ou gerará (ex. pagamentos de capex vs. amortizações e depreciações).

Considerando a liquidez de uma empresa tão importante como a sua solvabilidade, um acompanhamento contínuo dos movimentos de entrada (*cash inflows*) e saída (*cash outflows*) de dinheiro permite, através do mapa de *cash flows*, obter uma ferramenta de análise e ajuda à tomada de decisão e planeamento financeiro da empresa, tanto no curto, como no médio-longo prazo. Em termos de análise, o mapa de *cash flow* permite perceber, entre outras,

a forma como uma empresa financia os seus investimentos, as suas operações ou até os dividendos que distribui.

### 2.2.1 *Free Cash Flow to Firm*

Para além das perspetivas das operações, investimento e financiamento, o *cash flow* pode ainda ser medido em relação aos seus *stakeholders*, tanto ao nível do *Equity* da empresa, i.e., em relação ao capital investido pelos acionistas, como ao nível do negócio (firma) da empresa, i.e., em relação ao capital investido pelos acionistas e credores.

Neste último caso, o *cash flow* é medido antes de dívida, ou seja, o *Unlevered Free Cash Flow* ou *Free Cash Flow to Firm*, sendo que o valor resultante da aplicação do modelo DCF a este atributo representará o valor das operações da empresa (incluindo o investimento nessas mesmas operações), também comumente referido como *enterprise value* ou *firm value* (Penman, 2007b).

Numa perspetiva de previsão e avaliação, a opção por esta métrica poderá ter a vantagem de não ser necessário estimar stocks e variações de dívida líquida ao longo do horizonte de avaliação, no entanto, para obter o valor do *Equity* será sempre necessário descontar o valor de mercado da dívida líquida da empresa (Penman, 2007b).

O FCFF é tipicamente utilizado para perceber e avaliar a performance das operações da empresa, não entrando em linha de conta com os fluxos associados à atividade financeira da empresa bem como com os fluxos gerados pelos ativos não operacionais da empresa, i.e., ativos que não estão diretamente relacionados com a operação da empresa e cujos resultados não são incluídos nos resultados operacionais da empresa (Damodaran, 2006). Desta forma é possível definir o FCFF em relação aos resultados da empresa:

$$FCFF_t = EBIT_t \times (1 - T_t) + D\&A_t - Capex_t - \Delta WC_t$$

onde  $EBIT_t$  representa o resultado antes de impostos sobre o rendimento e gastos financeiros no período  $t$ ;  $T_t$  a taxa de imposto sobre o rendimento do período  $t$ ;  $D\&A_t$  as depreciações e amortizações do período  $t$ ;  $Capex_t$  o investimento realizado no período  $t$ ; e  $\Delta WC_t$  a variação de fundo de maneio (*working capital*) do período  $t$ .

### 2.2.2 Free Cash Flow to Equity

Considerando a definição e conceito do FCFE, percebe-se que este poderá ser deduzido a partir do resultado líquido (Damodaran, 2006):

$$FCFE_t = RL_t + D\&A_t - Capex_t - \Delta WC_t - (DE_t - DA_t)$$

onde  $RL_t$  representa o resultado líquido da empresa no período  $t$ ;  $D\&A_t$  as depreciações e amortizações do período  $t$ ;  $Capex_t$  o investimento realizado no período  $t$ ;  $DE_t$  a dívida emitida no período  $t$ ;  $DA_t$  a dívida amortizada no período  $t$ ; e  $\Delta WC_t$  a variação de fundo de maneio (*working capital*) do período  $t$ , que é dada por:

$$WC_t = TR_t + INV_t - TP_t$$

onde  $TR_t$  representa o saldo de *trade receivables* no final do período  $t$ ;  $INV_t$  o saldo de inventários no final do período  $t$ ; e  $TP_t$  o saldo de *trade payables* no final do período  $t$ .

O FCFE corresponde à porção dos *cash flows* que é atribuível aos acionistas, ou seja, disponível para o destino que os acionistas lhes decidam dar (ex. distribuição de dividendos), sendo comumente referido como *Levered Free Cash Flow* uma vez que os *cash flows* descontados incorporam tanto os efeitos operacionais como os efeitos decorrentes da atividade financeira da empresa.

## 2.3 Modelos de avaliação de empresas

### 2.3.1 Principais métodos de avaliação de empresas

Na literatura existente diversos autores descrevem e fundamentam as possíveis abordagens e metodologias de avaliação de empresas. De entre as possibilidades estão as seguintes:

- i. Avaliação por Múltiplos, que define o valor de uma empresa através da observação e análise do valor de mercado de empresas comparáveis (Reilly, 1995);
- ii. Avaliação por Opções, que define o valor de um ativo através do preço das opções reais ao ativo em avaliação, usando técnicas próprias de *option pricing* para determinar o verdadeiro valor do ativo (Perek & Perek, 2012);
- iii. A tradicional metodologia *Dividend Discount Model*, que define o valor de uma empresa como o somatório do valor presente dos dividendos esperados no futuro (Penman, 2007b);
- iv. Avaliação pelo método *Discounted Cash Flow*, que define o valor de uma empresa como o somatório do valor presente dos *cash flows* esperados no futuro, sendo a mais popular e comumente utilizada entre as abordagens existentes (Perek & Perek, 2012);
- v. Diversas derivações do DDM, baseadas em atributos de valor diferentes, como é exemplo a abordagem *Residual Income Model*, que exprime o valor de mercado duma empresa como uma função entre o seu *Book Value* e os seus resultados futuros (Wahlen et al., 2010).

Não obstante o objetivo central do estudo ser a comparação entre as estimativas obtidas pelas metodologias DCF e RIM, é também desenvolvido um estudo e análise teórica relacionada com o DDM como forma introdutória aos modelos DCF e RIM, considerando que:

- i. As abordagens DCF e RIM derivam da mesma formulação teórica e matemática do DDM, ou seja, descontam um atributo de valor no tempo, utilizando pressupostos de crescimento e de custo de capital adequados e ajustados ao atributo utilizado;
- ii. O principal fator diferenciador entre as três abordagens é o atributo de valor associado a cada uma delas, sejam os seus resultados, os dividendos distribuídos ou os *cash flows* gerados (Ohlson & Zhang, 1999);
- iii. Tanto na abordagem DCF como na RIM é assumido o pressuposto de que em determinado momento do tempo os atributos utilizados na avaliação, i.e., *Cash Flows* ou Resultados, serão distribuídos aos acionistas da empresa (Wahlen et al., 2010).

Desta forma, serão explorados em maior detalhe os fundamentos teóricos dos métodos de avaliação DDM, DCF e RIM, sendo posteriormente desenvolvida uma análise teórica comparativa mais focada nas duas últimas abordagens.

### 2.3.2 *Dividend Discount Model*

O princípio básico do modelo é o de que os dividendos representam os *cash flows* que os acionistas recebem da empresa, sendo que são o propósito pelo qual os acionistas investem (Damodaran, 2006).

Neste contexto, faz sentido avaliar a empresa com base nesses *cash flows* da mesma forma que faz sentido avaliar obrigações com base nos *cash flows* que estas geram (Penman, 2007b).

Da mesma forma que na avaliação de operações a taxa de desconto mais adequada é o custo médio ponderado de capital (Koller, Goedhart, Wessels, & McKinsey & Company, 2005), poderemos assumir que a taxa mais adequada para descontar os dividendos será a taxa de custo do capital próprio ( $r_e$ ).

O DDM define o valor de uma empresa como o valor presente do somatório dos dividendos futuros esperados:

$$V_0^e = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{d_t}{(1+r_e)^t}$$

em que  $t = \{1,2,3, \dots, \infty\}$  representa o horizonte de avaliação;  $d_t$  o dividendo esperado no período  $t$ ; e  $r_e$  a taxa de custo do *equity*, representando desta forma a taxa de retorno mínima exigida pelos acionistas da empresa.

Mas esta definição de valor traz um problema, a necessidade de estimar dividendos para infinitos períodos. A solução passa então por substituir o horizonte infinito por um horizonte finito  $t = \{1,2,3, \dots, T\}$  e acrescentar à equação o valor presente do preço da ação no final do último período do horizonte de avaliação (valor terminal,  $P_T$ ):

$$V_0^e = \left( \sum_{t=1}^T \frac{d_t}{(1+r_e)^t} \right) + \frac{P_T}{(1+r_e)^T}$$

em que  $t = \{1,2,3, \dots, T\}$  representa o horizonte de avaliação;  $d_t$  o dividendo esperado no período  $t$ ;  $P_T$  o preço esperado da ação no período  $T$ ; e  $r_e$  a taxa de custo do *equity*.

Estimar o preço da ação no período  $T$ , pela mesma lógica, dependerá de estimativas do valor futuro dos dividendos no horizonte temporal de  $T$  até  $\infty$ , voltando novamente ao problema inicial, estimar os dividendos para infinitos períodos.

Uma forma normalmente adotada para ultrapassar o problema é, através da investigação dos principais determinantes de valor, substituir o valor terminal ( $P_T$ ) por uma perpetuidade que represente uma estimativa do valor de continuidade após o horizonte de avaliação.

De forma a obter uma perpetuidade, a literatura sugere assumir o dividendo esperado em  $T+1$  como uma anuidade ( $d_{T+1}$ ) e ajustar essa anuidade pelo

inverso da diferença entre o custo do capital e o crescimento esperado do dividendo nos anos após o horizonte de avaliação  $\left(\frac{1}{r_e - g}\right)$ .

O valor de uma empresa passa então a ser definido por:

$$V_0^e = \left( \sum_{t=1}^T \frac{d_t}{(1 + r_e)^t} \right) + \frac{\left( \frac{d_{T+1}}{r_e - g} \right)}{(1 + r_e)^T}$$

em que  $d_{T+1}$  representa o dividendo em  $T+1$ ; e  $g$  a taxa de crescimento esperada no final do horizonte de avaliação.

Esta abordagem parte do pressuposto de que a empresa conseguirá manter um *payout* constante no tempo (perpetuidade com crescimento que é valorizada no momento  $T$ , numa perspetiva de estabilidade e continuidade). Mas levando a equação a um extremo em que o dividendo é constante desde o 1º período ficamos com a equação seguinte:

$$V_0^e = \frac{d_1}{r_e - g}$$

Desta forma, é assumido na perpetuidade um modelo de crescimento constante, por vezes referido como o *Gordon growth model* (Penman, 2007b).

O principal fator a favor da abordagem DDM é a perspetiva em que a avaliação é feita, i.e., se o dividendo corresponde à remuneração do acionista, então o preço da ação deve ser calculado com base no valor presente dos dividendos futuros.

Por outro lado, os principais fatores contra esta abordagem são:

- i. O facto dos dividendos não estarem necessariamente relacionados com a criação de valor (ex. é possível a uma empresa emitir dívida para pagar dividendos);
- ii. A limitação do modelo na avaliação de empresas não distribuidoras de dividendos, seja por motivos de crescimento, investimento ou outras decisões estratégicas, a menos que se assuma o pressuposto de que estas empresas passarão a distribuir dividendos no futuro, por



exemplo após um período de crescimento e investimento (Damodaran, 2006).

Poderá então dizer-se que o DDM funcionará melhor quanto mais estável for o rácio de *payout* de dividendos (Penman, 2007b), indexando desta forma os dividendos a variáveis mais relacionadas com a criação de valor (ex. resultados ou *cash flows*).

Com as alterações da estrutura dos mercados de capitais e das empresas que os compõem que se têm vindo a observar nas décadas mais recentes, tanto ao nível do potencial de crescimento dos ativos, como de índices de rentabilidade e oportunidades de investimento, tem-se denotado uma menor propensão para as empresas pagarem dividendos. Esta tendência é observável em todo o tipo de empresas, desde empresas de grande dimensão a empresas de menor dimensão, ou empresas com resultados positivos a empresas com resultados negativos (Fama & French, 2001; Jiang & Lee, 2005).

Sendo o dividendo uma variável que depende em grande parte de políticas e estratégias internas da empresa e não necessariamente com a criação de valor, acresce algum risco ao pressuposto assumido (*payout* constante/estável), o que reforça a necessidade de utilizar outros modelos que permitam avaliar empresas de forma comparável, consistente e independente das suas políticas e formas de remuneração acionista.

A literatura sugere então, entre diversas outras formas de avaliação, as abordagens DCF e RIM, que partindo do mesmo princípio matemático do DDM, são baseadas em atributos de valor diferentes dos dividendos, os *cash flows* ou resultados, respetivamente. Estas variáveis são intrinsecamente mais dependentes da operação e mais relacionadas com a criação de valor do que os dividendos, permitindo avaliar e comparar empresas, independentemente da instabilidade das suas políticas de remuneração acionista.

### 2.3.3 Discounted Cash Flow

O princípio básico desta abordagem é o mesmo do DDM, descontar um atributo de valor no tempo. Sob o pressuposto de que será distribuído aos acionistas da empresa, o FCFE poderá ser entendido como uma medida mais nivelada do retorno que a empresa conseguirá distribuir aos seus acionistas ao longo do tempo, seja na forma de dividendos ou através da recompra de ações próprias (Damodaran, 2006).

Havendo consistência na informação utilizada nas avaliações, a aplicação dos métodos DDM e DCF deverá tender para resultados aproximados, sendo que os modelos poderão resultar no mesmo valor nos casos em que o rácio de *payout* dos dividendos sobre o FCFE seja 100%, ou o FCFE seja superior aos dividendos e o remanescente (FCFE – dividendos) seja investido em projetos com NPV nulo, por exemplo através de investimentos financeiros em ativos com preço igual ao seu justo valor (Damodaran, 2012a).

Assumindo então o FCFE como o atributo de valor utilizado no modelo *Discounted Cash Flow*, os *cash flows* deverão ser descontados à taxa de custo do capital próprio (Koller et al., 2005) uma vez que o atributo de valor, i.e., o *Free Cash Flow to Equity*, já incorpora os encargos financeiros e variações de dívida, representando portanto o *cash flow* atribuível aos detentores de capital próprio da empresa (acionistas).

De forma análoga ao DDM, o modelo DCF poderá ser definido da seguinte forma:

$$V_0^e = \left( \sum_{t=1}^T \frac{FCFE_t}{(1 + r_e)^t} \right) + \frac{\left( \frac{FCFE_{T+1}}{r_e - g} \right)}{(1 + r_e)^T}$$

em que  $t = \{1, 2, 3, \dots, T\}$  representa o horizonte de avaliação;  $FCFE_t$  o *cash flow* esperado no período  $t$ ;  $FCFE_{T+1}$  o *cash flow* esperado em  $T+1$ ;  $r_e$  a taxa de custo do *equity*; e  $g$  a taxa de crescimento esperada no final do horizonte de avaliação.

Sendo o método DCF uma aplicação pura das técnicas tradicionais de cálculo do valor presente, baseada em conceitos práticos e fiáveis como o facto dos *cash flows* não serem afetados por normas contabilísticas torna esta abordagem bastante popular.

Por outro lado, como pontos fracos da abordagem DCF poderão ser identificados os seguintes:

- i. A abordagem não permite capturar e reconhecer na avaliação o valor criado em operações *non-cash*.
- ii. Os *cash flows* não permitem mensurar o valor acrescentado no curto-prazo, no sentido em que não coincidem ou relacionam os momentos de “criação de valor” (ex. *cash inflows* das vendas) com os momentos de “utilização de valor” (ex. *Cash outflows* de investimento), o que leva a que para efeitos de robustez das avaliações tenham que ser utilizados horizontes longos que capturem os rendimentos futuros decorrentes de investimentos realizados em períodos iniciais do horizonte da avaliação.
- iii. Tipicamente, o valor da perpetuidade tem um peso elevado no total da avaliação, decorrente do ponto anteriormente referido.
- iv. Normalmente os *cash flows* não são indicadores que façam parte das estimativas publicadas por analistas profissionais, o que leva a que para efeitos de avaliação tenham que ser feitos esforços adicionais de previsão e assunção de pressupostos no cálculo dos *cash flows* futuros.

Desta forma, poderá considerar-se que esta abordagem funcionará melhor em casos de empresas com padrões de investimento estáveis, que permitam gerar *free cash flows* positivos e constantes, ou com crescimentos a taxas relativamente constantes (Penman, 2007b).

### 2.3.4 Residual Income Model

Definindo o valor de uma empresa como uma função do seu *book value* e dos seus resultados futuros, a abordagem *Residual Income* parte do *book value* presente da empresa, assumindo-o como a medida do balanço da empresa que representa os direitos dos acionistas aos ativos líquidos da empresa, somando a esse ponto de partida as estimativas de *Residual Income* esperadas no futuro, descontando-as à taxa de custo do capital adequada (Wahlen et al., 2010).

O facto da avaliação depender dos resultados futuros, em vez dos dividendos ou dos *free cash flows*, está relacionada com a perspetiva em que a avaliação é feita, que parte de um valor atual da empresa (o *book value* no período 0) e assume o somatório das estimativas do *Residual Income* esperadas para a empresa no futuro como a totalidade do valor criado ao longo do tempo, utilizando o *Residual Income* como uma medida periódica de valor criado para os acionistas (Wahlen et al., 2010).

Partindo então do *book value* presente e assumindo como atributo de valor o montante em que os resultados líquidos da empresa excedem os resultados exigidos pelos acionistas, ou *Residual Income*, o valor da empresa pela abordagem RIM é definido da seguinte forma:

$$V_0^e = BV_0 + \left( \sum_{t=1}^T \frac{RI_t}{(1 + r_e)^t} \right) + \frac{\left( \frac{RI_{T+1}}{r_e - g} \right)}{(1 + r_e)^T}$$

em que  $t = \{1, 2, 3, \dots, T\}$  representa o horizonte de avaliação;  $BV_0$  o *Book Value* no período 0;  $RI_t$  o *Residual Income* esperado no período  $t$ ;  $RI_{T+1}$  o *Residual Income* esperado em  $T+1$ ;  $r_e$  a taxa de custo do *equity*; e  $g$  a taxa de crescimento esperada no final do horizonte de avaliação.

Esta abordagem é focada numa análise direta aos *drivers* de valor de uma empresa, ou seja, a rentabilidade e o crescimento dos investimentos, incorporando o valor já reconhecido nas demonstrações financeiras da empresa (*book value*) e as previsões futuras de Demonstração de Resultados e Balanço,

permitindo desta forma reconhecer o valor gerado pelos investimentos antes dos *cash flows*, através do alinhamento dos momentos de “criação” e “utilização” de valor (*accrual accounting*) e considerando o investimento numa perspetiva de ativo e não como perda de valor.

Desta forma, os horizontes de avaliação poderão ser mais curtos do que na abordagem DCF e as estimativas de *Residual Income* dos períodos iniciais da avaliação poderão servir como bom indicador para o cálculo da perpetuidade, sendo que o horizonte adequado para a avaliação dependerá sempre da qualidade das estimativas resultantes da aplicação do princípio do acréscimo (Penman, 2007a).

Adicionalmente, o facto dos resultados serem variáveis tipicamente estimadas e publicadas pelos analistas profissionais permite obter, de forma relativamente simples, estimativas fiáveis para a aplicação prática da metodologia RIM na avaliação de empresas.

Apesar do RIM ser baseado em lucros económicos (indicadores contabilísticos), é algebricamente similar às duas metodologias anteriormente referidas, estando neste sentido, sujeito ao mesmo tipo de limitações que o DDM ou o DCF (Gebhardt, Lee, & Swaminathan, 2001), sendo que o principal fator contra esta abordagem é o facto de ser necessária uma compreensão extensa e profunda das normas e princípios contabilísticos associados às variáveis utilizadas, levando desta forma a que quando aplicada na avaliação de empresas, seja aconselhável a realização conjunta duma análise qualitativa da informação utilizada na avaliação (Penman, 2007a).

### 2.3.5 Análise teórica comparativa

Estando as abordagens DCF e RIM assentes em princípios e pressupostos comparáveis têm como principal diferença a perspetiva em que cada uma assenta e os atributos de valor que são utilizados em cada uma delas (Ohlson & Zhang, 1999), fundamento para o foco desta análise comparativa estar centrado nas diferenças mais relevantes entre os dois modelos de avaliação, com o intuito de explicar os potenciais desvios associados às estimativas geradas pelas duas abordagens.

Relativamente aos atributos de valor associados a cada metodologia, *Residual Income* e *FCFE*, denotam-se diferenças evidentes tanto em termos de perspetiva de valor como de significado das próprias variáveis, sendo possível definir a diferença entre os dois atributos como o delta entre a taxa de custo do capital próprio e a taxa de crescimento da base de investimento da empresa, no sentido que o facto das variações de *working capital* e o *capex* não serem incluídas na Demonstração de Resultados implica que tenderá a haver uma diferença, ano a ano, entre os dois atributos, a menos que estes efeitos se anulem. Se considerarmos que a soma das variações de *working capital* e do *capex* representa o crescimento da base de investimento da empresa, então o *Residual Income* tenderá a representar uma subestimação do *cash flow* se a taxa de custo do capital próprio for superior à taxa de crescimento dessa base de investimento (Kousenidis, Negakis, & Floropoulos, 1998).

Em relação às perspetivas e conceitos de valor em que estão assentes cada uma das abordagens, o RIM olha para o valor da empresa como a soma do valor criado/adquirido no passado (*book value*) com o somatório do valor presente dos excedentes esperados no futuro entre os resultados líquidos e o custo do custo do capital próprio (*Residual Income*), já a abordagem DCF olha para o valor da empresa como o somatório do valor presente dos *cash flows* esperados no futuro.

Poderá então dizer-se que o modelo DCF assume uma perspetiva de liquidação que reconhece o valor dos ativos com a realização (em *cash-flow*) dos rendimentos por eles gerados e/ou do seu valor de liquidação, da mesma forma que reconhece o investimento no momento em que é pago e não ao longo do período em que é utilizado. Neste sentido, quando comparado com a abordagem RIM, a perpetuidade (valor residual) resultante do modelo DCF tende a apresentar um peso superior na avaliação, por exemplo em casos de empresas em crescimento com fortes investimentos nos períodos iniciais da avaliação.

Da mesma forma, os horizontes temporais mais adequados para as avaliações pelo método DCF tenderão a ser maiores do que no RIM, uma vez que os resultados são assentes no princípio do acréscimo resultando portanto num alinhamento entre os rendimentos e os custos (e investimentos) que lhes estão associados.

Poderão ainda ocorrer diferenças relacionadas com potenciais riscos da informação utilizada em cada uma das abordagens. Sendo que no caso do modelo DCF o potencial de erros de previsão é mais acentuado, uma vez que tipicamente o que os analistas comunicam são as suas expectativas de resultados futuros (não de *cash flows*).

É portanto necessário um esforço adicional de estimação na aplicação prática do método DCF, assumindo que os *cash flows* são estimados com base nas estimativas de resultados publicadas por analistas especializados e que, por sua vez, estas estimativas são utilizadas na avaliação pelo método RIM.

Desta forma, o DCF poderá apresentar mais risco de erro nas previsões face à abordagem RIM que poderá ser alicerçada unicamente nas estimativas de resultados publicadas por analistas especializados (Wahlen et al., 2010), sendo que com a utilização de informação adequada e pressupostos consistentes este risco pode ser minimizado.

Tipicamente a literatura na área das finanças corporativas tende a preferir a abordagem baseada em *cash flows* sendo que os académicos da área da contabilidade e defensores do princípio do acréscimo tendem a preferir a abordagem RIM, uma vez que relaciona peças centrais da contabilidade com as estimativas de valor (Perek & Perek, 2012).

É de relevar que a metodologia RIM está assente na assunção de que existe uma *clean surplus relation* entre as peças financeiras, ou seja, é necessário que todos os ganhos e perdas estejam incluídos nos resultados (Gebhardt et al., 2001), e portanto, que as variações no capital próprio resultem única e exclusivamente dos resultados gerados e dos dividendos distribuídos (Frankel, 1997), algo que num contexto de avaliação exige um conhecimento profundo acerca das normas e princípios contabilísticos sob o risco de ocorrerem erros de estimação relacionados com os “ruídos” dos números utilizados.

Há, no entanto, evidências que suportam a precisão da abordagem RIM, nomeadamente estudos que demonstram que o RIM explica cerca de 71% das variações de preços intersectoriais, face a cerca de 51% do DDM e 35% do DCF). Esta superioridade tenderá a acontecer quando as distorções nas estimativas de valor do RIM (decorrentes de procedimentos contabilísticos) forem menos severas que os erros de previsão e estimação de taxas de crescimento e custo de capital do DCF. Comparando a precisão dos modelos quando aplicados a dados previsionais e/ou históricos é encontrada em termos gerais alguma evidência a favor do RIM, sendo que sob certas condições e pressupostos de crescimento assumidos a abordagem DCF revele superioridade face à RIM (Francis, Olsson, & Oswald, 2000).

Outros autores afirmam não existir qualquer superioridade de um modelo relativamente ao outro uma vez que derivam das mesmas premissas e assunções teóricas sendo que as diferenças resultantes da aplicação de cada uma das abordagens está associada aos pressupostos considerados em cada



uma delas, defendendo que os esforços de investigação deverão ser despendidos na definição de melhores formas de estimação das demonstrações financeiras ao invés da forma como as representar ou descontar as formas de valor resultantes de cada metodologia (Lundholm & Keefe, 2001).

Apesar das diferenças entre as perspectivas utilizadas, em termos teóricos as duas abordagens deverão tender para resultados aproximados, sempre que os pressupostos de horizonte temporal, custo de capital e crescimento forem os adequados em termos de comparabilidade das avaliações.

Relativamente aos erros de estimação que poderão ser gerados quer por princípios e opções contabilísticas com impacto das estimativas de resultados utilizadas no RIM, quer pela falta de informação sobre as operações *non-cash* que poderá existir nos *cash flows* utilizados na abordagem DCF, não há evidência de superioridade de um modelo relativamente a outro, sendo que um normativo contabilístico com critérios explícitos e universais facilitaria o processo e precisão das avaliações com horizontes finitos. Estando assente no princípio do acréscimo o RIM deverá permitir a aplicação prática em horizontes de avaliação relativamente mais curtos do que o DCF (Penman & Sougiannis, 1998).

Conforme anteriormente descrito, a perspectiva “*cash is king*”, tipicamente associada a autores da área das finanças corporativas e na qual assenta o modelo DCF, expurga os efeitos dos acréscimos existentes na contabilidade para obter os *cash flows*, tornando a abordagem DCF popular entre os defensores de que os indicadores contabilísticos são “suspeitos”, podendo-se argumentar que os efeitos na avaliação decorrentes dos acréscimos expurgados dos *cash flows* são diluídos no valor terminal das avaliações (Penman & Sougiannis, 1998).

Este esforço de estimação adicional associado ao método DCF poderá no entanto tornar-se redundante já que existe evidência de equivalência entre os

modelos em determinadas circunstâncias, nomeadamente quando incorporados os acréscimos nos resultados utilizados na estimação do *cash flow* utilizado no valor residual da abordagem DCF, os modelos demonstram alguma equivalência (Penman & Sougiannis, 1998).

Poderá então dizer-se que é esperada alguma equivalência entre as estimativas quando as normas contabilísticas assumidas nas estimativas são claras, consistentes e uniformes no tempo, e quando as empresas avaliadas apresentam ciclos de investimento regulares e ritmos de crescimento constantes (ou crescentes a taxas constantes).

## 3. Metodologia e Dados

### 3.1 Metodologia

A metodologia aplicada neste estudo é essencialmente assente numa análise quantitativa, composta pela aplicação dos modelos de avaliação *Residual Income Model* e o *Discounted Cash Flow* a uma série de dados financeiros de 6 empresas cotadas do mesmo setor de atividade e sendo a abordagem baseada numa análise comparativa dos resultados obtidos através de cada método de avaliação.

O foco da análise nestas duas abordagens de avaliação assenta no facto de serem as duas mais estudadas e comparadas na literatura (Perek & Perek, 2012), bem como na discussão relacionada com a representatividade do valor criado pelas empresas que é associada às variáveis Resultados e *Cash Flows*. Considerando ainda que o principal fator diferenciador entre as duas abordagens é o atributo de valor utilizado, a aplicação prática a dados reais e posterior análise comparativa destas duas abordagens torna-se interessante.

Não obstante os resultados obtidos através de cada metodologia serem comparados com o valor de mercado associado ao preço das ações na bolsa (no início do horizonte da avaliação), a análise comparativa centra-se nas diferenças entre os resultados das duas metodologias, respondendo à questão central de investigação de forma sustentada e explicando as diferenças que poderão resultar da aplicação dos modelos não só pelo facto dos atributos de valor

utilizados serem diferentes, mas também pelas potenciais diferenças que poderão resultar das perspectivas e conceitos de valor em que cada metodologia está assente, considerando as limitações que poderão resultar de imperfeições e “ruídos” na informação utilizada nas avaliações.

A coerência ao nível da estrutura dos modelos de cálculo e análise dos resultados obtidos é essencial, tal como a utilização de pressupostos consistentes entre os modelos, pelo que o facto da amostra ser composta por empresas do mesmo setor e da mesma região geográfica permitirá atenuar potenciais diferenças que possam ser geradas por inconsistências nos pressupostos de crescimento e custo de capital utilizados nas avaliações.

Neste sentido, tendo presente a necessária comparabilidade dos atributos de valor associados a cada abordagem, foram utilizados nos modelos DCF e RIM os atributos FCFE e *Residual Income*, respetivamente, que sendo atribuíveis aos mesmos *stakeholders* permitem também minimizar parte do risco associado a potenciais diferenças geradas por inconsistências nos pressupostos de custo de capital.

Adicionalmente, considerando que as abordagens diferem essencialmente nos atributos de valor utilizados, e não tendo sido efetuado o cálculo particular dos pressupostos adequados a cada abordagem, foram assumidos pressupostos de avaliação comparáveis, iguais em ambas as metodologias em termos de horizontes de avaliação ( $T = 7$  anos), taxas de crescimento na perpetuidade ( $g$ ) e taxas de custo do capital próprio ( $r_e$ ), tendo posteriormente sido realizada uma análise de sensibilidade ao nível das duas últimas variáveis por forma a identificar potenciais padrões nos desvios entre as estimativas geradas pelos dois modelos.

## 3.2 Dados

A amostra utilizada neste estudo é composta por dados financeiros históricos (2012-2016) e previsionais (2017-2020), de 6 empresas cotadas europeias do setor automóvel, sendo composta pelas empresas Fiat (FCHA.MI), Renault (RENA.PA), Peugeot (PEUP.PA), Volkswagen (VOWG\_P.DE), BMW (BMWG.DE) e Daimler (DAIGN.DE). Os dados utilizados nas avaliações foram extraídos da plataforma Thomson Reuters..

A escolha da amostra foi assente na comparabilidade das empresas e dos dados utilizados na aplicação das metodologias de avaliação, permitindo desta forma uniformizar a análise conjunta das estimativas de valor obtidas para cada uma das empresas.

Sendo a amostra composta por empresas do mesmo setor e cotadas em bolsa, facilita a obtenção de dados previsionais e históricos consistentes que são facilmente encontrados em plataformas credenciadas como a Thomson Reuters, contribuindo para a robustez dos resultados obtidos, uma vez que os dados previsionais utilizados nos períodos iniciais das avaliações terão já incorporadas as tendências e impactos do risco específico e/ou sistémico das empresas, setor e economia, mitigando em termos teóricos parte do risco sempre existente nos dados previsionais e assegurando a necessária comparabilidade dos mesmos (tanto em termos de princípios contabilísticos como de pressupostos para evolução da *performance* das empresas assumidos nas previsões).

Nos casos em que, para algumas empresas, parte dos dados históricos não estavam disponíveis na plataforma, foram utilizados os dados disponíveis na informação divulgada pelas empresas, tendo esta consulta servido ainda para validar a consistência entre os dados extraídos da plataforma e a informação publicada nestes documentos.

Relativamente aos dados previsionais, foram utilizadas as estimativas disponíveis nas previsões extraídas da plataforma acima referida, de forma que todos os resultados obtidos e conclusões retiradas estão dependentes da qualidade dos dados disponíveis na plataforma.

Não tendo sido realizado qualquer estudo acerca da qualidade dos dados recolhidos, este fator de risco poderá influenciar de forma significativa os resultados obtidos através da comparação das estimativas dos dois métodos, uma vez que toda a análise é baseada nas diferenças resultantes da aplicação dos métodos a estes dados.

Adicionalmente, não tendo sido desenvolvida uma análise específica e profunda relativamente às taxas de crescimento mais adequadas a cada empresa, foi assumida em todas as empresas e em ambas as metodologias a mesma taxa de crescimento na perpetuidade ( $g = 1,5\%$ ), representando a taxa de crescimento prevista para o setor *Auto & Truck* na Europa, obtida através da plataforma Damodaran Online (Damodaran, 2017b). Esta opção está assente no pressuposto de todas as empresas da amostra, no longo-prazo, atuarem de forma mais ou menos uniforme nos mesmos mercados estando expostas às mesmas oportunidades de crescimento.

Considerando ainda que a questão central de investigação foca a análise das diferenças dos resultados obtidos pelos modelos e que os atributos de valor utilizados e descontados nos modelos DCF e RIM são respetivamente, o *Free Cash Flow to Equity* e o Resultado Líquido (obtidos na plataforma Thomson Reuters), foram utilizadas em ambas as abordagens as taxas de custo do capital próprio ( $r_e$ ), pressuposto que assenta no facto de ambos os atributos utilizados estarem intrinsecamente associados aos acionistas da empresa, fazendo portanto sentido descontá-los à taxa de custo associada a este tipo específico de capital (Koller et al., 2005).

Para estimação das taxas adequadas a cada empresa foram utilizados os modelos de cálculo das taxas de custo do capital próprio para o setor *Auto & Truck* na Europa, obtidos através da plataforma Damodaran Online (Damodaran, 2017a), tendo sido ajustada a taxa do setor pelo coeficiente  $\beta$  (beta) de cada empresa, obtido na plataforma Thomson Reuters no dia 18 de Fevereiro de 2017.

Assume-se ainda o mesmo o horizonte de avaliação em ambas as abordagens e o pressuposto de que as taxas de desconto se mantêm constantes ao longo do horizonte de avaliação.





## 4. Resultados

Na análise quantitativa realizada com os dados de 6 empresas cotadas europeias do setor automóvel, foram aplicadas num primeiro cenário (cenário A) as metodologias de avaliação DCF e RIM com os pressupostos de custo de capital e crescimento na perpetuidade anteriormente referidos, sendo que os resultados obtidos estão apresentados na **Tabela 1**.

<b>Empresa</b>	<b>Custo Capital<sub>A</sub></b> (Capital Próprio)	<b>Crescimento<sub>A</sub></b> (Perpetuidade)	<b>Avaliação DCF<sub>A</sub></b> (milhões €)	<b>Avaliação RIM<sub>A</sub></b> (milhões €)
Fiat-Chrysler	10,8%	1,5%	22 725	19 345
Renault	14,1%	1,5%	15 623	13 578
Peugeot-Citroën	14,3%	1,5%	13 896	3 510
Volkswagen	12,9%	1,5%	35 631	48 960
BMW	11,9%	1,5%	10 398	37 576
Daimler	13,0%	1,5%	512	49 171
<b>Média</b>	<b>12,8%</b>	<b>1,5%</b>	<b>16 464</b>	<b>28 690</b>
<b>Mediana</b>	<b>12,9%</b>	<b>1,5%</b>	<b>14 759</b>	<b>28 460</b>
<b>Desv.Padrão</b>	<b>1,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>11 875</b>	<b>19 282</b>

**Tabela 1:** Estimativas de valor obtidas através dos modelos DCF e RIM para cada empresa.

Os resultados demonstram não existir consistência entre as estimativas de valor obtidas através de cada metodologia, havendo casos em que estas são significativamente diferentes (ex. BMW e Daimler). Percebe-se ainda através dos resultados apresentados na **Tabela 2**, que o peso da perpetuidade nas avaliações pela abordagem DCF é, em todos os casos, superior ao observado na

abordagem RIM, não sendo no entanto possível observar um padrão relativamente às diferenças entre os pesos das perpetuidades em cada metodologia. É de relevar o facto de na abordagem RIM o peso do *Book Value* no total da avaliação ser também significativo, sendo até, em termos medianos, superior ao peso da perpetuidade na abordagem DCF.

<b>Empresa</b>	<b>Peso Perpetuidade DCF<sub>A</sub> (% da avaliação)</b>	<b>Peso Perpetuidade RIM<sub>A</sub> (% da avaliação)</b>	<b>Peso <i>Book Value</i> RIM<sub>A</sub> (% da avaliação)</b>
Fiat-Chrysler	71,2%	45,9%	43,0%
Renault	43,9%	-38,1%	168,2%
Peugoet-Citroën	25,4%	-61,4%	269,7%
Volkswagen	78,3%	-22,4%	158,7%
BMW	123,4%	0,3%	81,2%
Daimler	2375,3%	0,8%	86,8%
<b>Média</b>	<b>452,9%</b>	<b>-12,5%</b>	<b>134,6%</b>
<b>Mediana</b>	<b>74,8%</b>	<b>-11,0%</b>	<b>122,7%</b>
<b>Desvio-padrão</b>	<b>942,4%</b>	<b>37,1%</b>	<b>81,8%</b>

**Tabela 2:** Peso da perpetuidade no total das estimativas de valor.

Como forma de facilitar a análise comparativa entre as duas abordagens foi ainda definido o coeficiente DCF/RIM, que resulta da divisão do valor estimado pelo método DCF pelo valor obtido pelo método RIM, permitindo desta forma perceber a proximidade entre as estimativas obtidas pelas duas abordagens, i.e., quanto mais próximo de 1 for o DCF/RIM mais próximas estarão as estimativas geradas por cada metodologia de avaliação.

Através dos resultados da análise de sensibilidade realizada aos pressupostos de custo de capital e crescimento na perpetuidade (apresentados na **Tabela 3**), é possível observar que haverá uma combinação entre estes pressupostos que resultará num coeficiente DCF/RIM que em termos medianos se aproximará de 1, tendo associadas taxas de custo de capital e crescimento na perpetuidade próximas de 6,4% e 4,0%, respetivamente.

<b>Empresa</b>	<b>DCF/RIM<sub>A</sub></b>	<b>DCF/RIM<sub>B</sub></b> (mais próximo de 1)	<b>Custo Capital<sub>B</sub></b> (que aproxima DCF/RIM de 1)	<b>Crescimento<sub>B</sub></b> (que aproxima DCF/RIM de 1)
Fiat-Chrysler	1,17	1,00	7,9%	3,5%
Renault	1,15	1,00	11,8%	2,0%
Peugeot-Citroën	3,96	1,00	5,0%	3,5%
Volkswagen	0,73	0,99	9,5%	4,5%
BMW	0,28	0,59	5,0%	4,5%
Daimler	0,01	0,46	5,0%	4,5%
<b>Média</b>	<b>1,22</b>	<b>0,84</b>	<b>7,4%</b>	<b>3,8%</b>
<b>Mediana</b>	<b>0,94</b>	<b>1,00</b>	<b>6,4%</b>	<b>4,0%</b>
<b>Desvio-padrão</b>	<b>1,42</b>	<b>0,25</b>	<b>2,9%</b>	<b>1,0%</b>

**Tabela 3:** Análise comparativa entre as estimativas de cada abordagem.

Desta forma, foi definido outro cenário de taxas de custo de capital e crescimento na perpetuidade (cenário B), em que cada empresa foi avaliada pelas duas abordagens, com os pressupostos ( $r_e$  e  $g$ ) associados ao fator DCF/RIM mais próximo de 1. As taxas  $r_e$  e  $g$  aplicadas neste cenário são resultantes da análise de sensibilidade realizada sobre estes pressupostos.

<b>Empresa</b>	<b>Custo Capital<sub>B</sub></b> (que aproxima DCF/RIM de 1)	<b>Crescimento<sub>B</sub></b> (que aproxima DCF/RIM de 1)	<b>Avaliação DCF<sub>B</sub></b> (milhões €)	<b>Avaliação RIM<sub>B</sub></b> (milhões €)
Fiat-Chrysler	7,9%	3,5%	48 136	47 972
Renault	11,8%	2,0%	19 153	19 136
Peugeot-Citroën	5,0%	3,5%	64 098	63 857
Volkswagen	9,5%	4,5%	86 255	86 713
BMW	5,0%	4,5%	402 605	680 000
Daimler	5,0%	4,5%	437 694	959 877
<b>Média</b>	<b>7,4%</b>	<b>3,8%</b>	<b>176 324</b>	<b>309 593</b>
<b>Mediana</b>	<b>6,4%</b>	<b>4,0%</b>	<b>75 177</b>	<b>75 285</b>
<b>Desvio-padrão</b>	<b>2,9%</b>	<b>1,0%</b>	<b>190 452</b>	<b>405 695</b>

**Tabela 4:** Estimativas de valor obtidas através dos modelos DCF e RIM para cada empresa (com as taxas  $r_e$  e  $g$  que mais aproximam os coeficientes DCF/RIM de 1).

Como forma de perceber a validade dos pressupostos utilizados em cada um dos cenários, as estimativas resultantes de cada metodologia em cada cenário, foram comparadas com o Valor de Mercado ( $VM_0 = P_0 \times N_0$ ) de cada empresa no início do ano 0.

O preço da ação ( $P_0$ ) e n.º de ações ( $N_0$ ) utilizados no cálculo do VM de cada empresa foram os valores de fecho do dia 31/12/2013 (Fiat Chrysler, Renault e Daimler) e no dia 31/12/2012 (Peugeot-Citroën, Volkswagen e BMW), respetivos ao ano 0 dos horizontes de avaliação de cada empresa.

Neste sentido, foram então definidos os coeficientes  $DCF_A/VM_0$ ,  $DCF_B/VM_0$ ,  $RIM_A/VM_0$  e  $RIM_B/VM_0$ , resultantes da divisão de cada estimativa ( $DCF_A$ ,  $DCF_B$ ,  $RIM_A$  e  $RIM_B$ ) pelo valor de mercado ( $VM_0$ ) de cada empresa.

Assim, quanto mais próximos de 1 estiverem os coeficientes acima referidos, mais próximas estarão as estimativas (geradas por cada “*abordagem*<sub>cenário</sub>”) do valor de mercado das empresas.

<b>Empresa</b>	<b><math>DCF_A/VM_0</math></b> (n.º de vezes superior ao VM)	<b><math>DCF_B/VM_0</math></b> (n.º de vezes superior ao VM)	<b><math>RIM_A/VM_0</math></b> (n.º de vezes superior ao VM)	<b><math>RIM_B/VM_0</math></b> (n.º de vezes superior ao VM)
Fiat-Chrysler	4,77	10,10	4,06	10,06
Renault	0,98	1,20	0,85	1,20
Peugeot-Citroën	8,21	37,88	2,07	37,74
Volkswagen	0,70	1,70	0,96	1,71
BMW	0,18	6,95	0,65	11,74
Daimler	0,01	4,73	0,53	10,38
<b>Média</b>	<b>2,47</b>	<b>10,43</b>	<b>1,52</b>	<b>12,14</b>
<b>Mediana</b>	<b>0,84</b>	<b>5,84</b>	<b>0,91</b>	<b>10,22</b>
<b>Desvio-padrão</b>	<b>3,31</b>	<b>13,85</b>	<b>1,36</b>	<b>13,35</b>

**Tabela 5:** Análise comparativa entre as estimativas e o valor de mercado das empresas (para cada abordagem, com os pressupostos dos cenários A e B).

Começando pelo cenário A, apesar dos resultados obtidos através das duas abordagens apresentarem em grande parte dos casos diferenças significativas face ao valor de mercado das empresas, é perceptível através dos valores

médios e medianos dos coeficientes DCF/VM e RIM/VM que no cenário A as estimativas de valor das duas abordagens são mais próximas do valor de mercado, apresentando ainda uma variância inferior à do cenário B.

Adicionalmente, o facto de no cenário A ambas as abordagens de avaliação apresentarem em termos médios (e medianos) um delta face ao VM menos desfavorável do que o cenário B, poderá significar uma maior consistência entre os pressupostos de custo de capital e crescimento utilizados no cenário A e os que estão implícitos no preço de mercado das ações da empresas.

Analizando ainda as medianas dos coeficientes DCF/VM e RIM/VM no cenário B, em que os pressupostos  $r_r$  e  $g$  assumidos aproximam as estimativas de valor obtidas em cada abordagem, percebe-se que em consequência da alteração dos pressupostos há um agravamento dos desvios das estimativas face aos valores de mercado das empresas, observável através dos valores medianos dos coeficientes, próximos de 5,84x no  $DCF_B$  e de 10,22x no  $RIM_B$ .

<b>Empresa</b>	<b>Mediana (FCFE)</b>	<b>Mediana (Residual Income)</b>	<b><math>\Delta</math> Medianas (FCFE / RI)</b>	<b>DCF/RIM</b>
Fiat-Chrysler	932	830	1,12	1,17
Renault	1 580	-627	-2,52	1,15
Peugoet-Citroën	1 285	-154	-8,35	3,96
Volkswagen	1 210	-931	-1,30	0,73
BMW	2 587	1 573	1,64	0,28
Daimler	2 871	920	3,12	0,01
<b>Média</b>	<b>1 744</b>	<b>268</b>	<b>-1,05</b>	<b>1,22</b>
<b>Mediana</b>	<b>1 433</b>	<b>338</b>	<b>-0,09</b>	<b>0,94</b>
<b>Desvio-padrão</b>	<b>795</b>	<b>986</b>	<b>4,12</b>	<b>1,42</b>

**Tabela 6:** Análise da relação entre as diferenças nos atributos de valor de cada abordagem e as diferenças das estimativas de valor geradas por cada uma.

Através da análise realizada sobre a relação das diferenças entre os atributos de valor e o delta entre as avaliações não é possível observar padrões evidentes entre o delta entre o FCFE e Residual Income, e o delta entre as avaliações pelas

abordagens DCF e RIM. Este facto poderá estar relacionado com o peso elevado do *Book Value* (no RIM) e das perpetuidades (no DCF) em cada uma das avaliações evidenciado na **Tabela 2**.

Numa análise mais integrada dos resultados obtidos e acima descritos nas Tabelas 1 a 6, são de relevar duas evidências fundamentais para a análise:

- i. Os resultados obtidos pelas duas abordagens são significativamente diferentes entre si, não sendo observáveis padrões evidentes nas diferenças entre as abordagens. Não é então possível, com os pressupostos e dados utilizados no estudo, confirmar a equivalência teórica entre as abordagens DCF e RIM;
- ii. As estimativas de valor obtidas pela abordagem RIM apresentam diferenças face ao valor de mercado inferiores às obtidas através do método DCF, no entanto, ambas as metodologias apresentam desvios significativos face aos valores de mercado das empresas. Não é então possível, com os pressupostos e dados utilizados no estudo, confirmar de forma inequívoca a superioridade de qualquer uma das abordagens sobre a outra.

Torna-se então relevante perceber quais as limitações da análise, identificando as potenciais origens das diferenças encontradas, tanto entre as duas abordagens, como em comparação com os valores de mercado das empresas.

Poderão então ser enumeradas diversas fontes de diferenças entre as abordagens, sendo que a mais evidente será talvez a qualidade dos dados utilizados nas avaliações, uma vez que não foi realizada uma análise qualitativa dos dados recolhidos da plataforma Thomson Reuters, que foram utilizados sem qualquer tipo de avaliação da sua consistência, algo que seria impossível de realizar no âmbito deste estudo. Em termos de avaliação, este facto poderá ser visto como um risco que poderá gerar diferenças significativas nas

estimativas obtidas pelas duas abordagens, já que o RIM assume o pressuposto de que existe uma *clean surplus relation* entre as peças contabilísticas (Jiang & Lee, 2005), que não é confirmada com o teste ácido ( $\Delta$  Capital Próprio = Resultado Líquido – Dividendos) realizado aos dados das empresas (ver **Anexo 6**). Por sua vez, os *cash flows* descontados na abordagem DCF não dependem deste pressuposto nem necessitam dum entendimento profundo dos princípios contabilísticos adotados pelas empresas.

Ainda relativamente à qualidade e consistência dos dados, as avaliações foram realizadas com dados históricos e previsionais sendo possível observar através do **Anexo 5** que o n.º de ações de algumas empresas varia nos períodos referentes aos dados históricos (ex. Fiat-Chrysler e Peugeot-Citroën), levando a que a relação entre as peças contabilísticas assumida no RIM (*clean surplus relation*) possa ser posta em causa, uma vez que poderão existir variações no Capital Próprio (*Book Value*) que não passam pela Demonstração de Resultados (Ohlson, 2000). Este facto poderá também estar associado às diferenças encontradas nos resultados obtidos pelas duas abordagens.

Também a assunção de taxas de custo de capital constantes ao longo do tempo poderá gerar efeitos diferentes entre as abordagens, dado que as diferenças que tenderão a existir entre o FCFE e o *Residual Income* descontados em cada abordagem, se poderiam acentuar ou diluir caso fossem utilizadas taxas de custo de capital variáveis, assentes numa análise mais profunda acerca dos componentes desta variável.

Ao nível dos pressupostos assumidos no cálculo da perpetuidade pode haver também algum risco de erros e desvios entre os modelos, uma vez que foi assumido, em ambas as abordagens e em todas as empresas, que o valor da perpetuidade é igual ao FCFE (ou *Residual Income*) do último ano do horizonte de avaliação, perpetuado no tempo com um crescimento de 1,5% (crescimento esperado para o setor). Ao assumir taxas de crescimento iguais para os dois

atributos, assume-se que as diferenças entre eles se diluem entre os dois horizontes da avaliação, algo que poderá não estar representado de forma consistente nas estimativas utilizadas, podendo também influenciar os resultados obtidos neste estudo.

Em último lugar, poderão existir erros e diferenças entre as estimativas obtidas por cada método geradas por inconsistências entre os horizontes de avaliação assumidos em cada abordagem e em cada empresa.



## 5. Conclusões

Ao contrário de grande parte dos estudos comparativos relacionados com diferentes abordagens de avaliação, que tipicamente utilizam amostras grandes de dados, esta análise comparativa é composta por uma amostra pequena de dados (apenas 6 empresas, do mesmo setor, da mesma região geográfica), tendo sido o *Residual Income* e *Free Cash Flows to Equity* utilizados nos modelos baseados nas estimativas das demonstrações financeiras das empresas recolhidas da plataforma Thomson Reuters.

Percebe-se através dos resultados obtidos que apesar de, em termos medianos, as estimativas geradas pelas duas abordagens se aproximarem, estas apresentam diferenças significativas quando comparadas empresa a empresa, não havendo evidência de padrões relativos a tendências significativas nos desvios entre as estimativas das duas abordagens.

O facto de em toda a amostra as medianas das estimativas de FCFE serem superiores às medianas das estimativas do *Residual Income* poderia levar a esperar que o método DCF resultasse em estimativas de valor das empresas superiores às geradas pelo RIM. Contudo, através da análise do peso do *Book Value* nas avaliações pelo método RIM percebe-se que o peso deste fator nas avaliações do RIM mais do que compensa o delta entre os atributos de valor e o peso das perpetuidades de cada uma das metodologias.

Desta forma, as conclusões relativas à representatividade do valor de mercado associada a cada metodologia e a cada um dos atributos de valor

utilizados poderá ter sido afetada, dado que em ambas as abordagens o peso nas avaliações de cada um dos atributos de valor é bastante reduzido.

No que toca à explicabilidade do valor corrente das ações das empresas no mercado de capitais, é possível observar que no cenário A os desvios entre as estimativas de valor e o valor de mercado das empresas são, em termos médios e medianos, superiores na abordagem DCF, face à RIM.

Adicionalmente, o facto da abordagem RIM apresentar uma variância inferior à DCF leva a que se possa concluir que, e apenas com base na amostra de dados utilizados, a metodologia RIM representa melhor o valor de mercado das empresas do que o método DCF.

No entanto, o facto dos pesos dos atributos de valor nas avaliações ser reduzido impede que se conclua de forma inequívoca acerca da representatividade do valor criado associada a cada um dos atributos de valor, i.e., ao FCFE e ao *Residual Income*.

Analisando a plausibilidade (ou realidade) dos pressupostos que aproximam as estimativas das duas abordagens facilmente se percebe que o valor de mercado está assente em pressupostos de avaliação diferentes dos utilizados neste estudo, seja por diferentes expectativas e estimativas de FCFE e resultados, como por diferentes taxas de desconto, taxas de crescimento na perpetuidade ou horizontes de avaliação.

Não obstante é possível observar que matematicamente é possível aproximar as estimativas das duas abordagens, não sendo este exercício simples de realizar, uma vez que conforme demonstrado pelos resultados obtidos, quando se aplicam os pressupostos de custo de capital e crescimento na perpetuidade que, matematicamente, mais aproximam as estimativas de valor geradas pelas duas abordagens (mantendo os *cash flows* e resultados constantes), as estimativas de valor geradas pelas duas abordagens distanciam-se do valor de mercado, o que revela a necessidade de um estudo mais profundo acerca dos

pressupostos de avaliação adequados não só a cada a empresa, mas também a cada metodologia.

Desta forma, conforme anteriormente descrito, poderá considerar-se como principal limitação deste estudo o facto de não ter sido desenvolvida uma análise profunda relativamente à qualidade da informação utilizada, sendo que as diferenças observadas entre as estimativas obtidas por cada uma das abordagens poderão estar relacionadas com o “ruído” que possa existir nas projeções das demonstrações financeiras utilizadas neste estudo.

O facto de terem sido assumidos pressupostos genéricos (iguais entre os modelos) de crescimento, custo de capital e horizontes de avaliação poderá também ter influenciado os resultados de forma a que não se encontrassem evidências significativas da superioridade de qualquer uma das abordagens em termos de representatividade do valor de mercado das empresas. Esta lacuna poderia ser suprida com uma análise detalhada e aprofundada acerca dos pressupostos mais adequados para cada empresa e para cada metodologia, algo que seria mais uma vez impossível de realizar no âmbito deste estudo.

Por fim, o facto da amostra ser composta apenas por 6 empresas do mesmo setor económico poderá também ter influenciado os resultados obtidos, uma vez que fatores e efeitos específicos das empresas, setor, ou região geográfica poderão ter gerado diferenças relativamente à explicabilidade do valor de mercado associada às variáveis *cash flows* e resultados, bem como diferenças entre as estimativas resultantes de cada metodologia.

Respondendo à questão central de investigação, é possível através deste estudo perceber que, matematicamente as abordagens DCF e RIM poderão resultar em valores aproximados, não sendo possível validar a consistência dos resultados deste estudo uma vez que estão limitados pela qualidade dos dados utilizados, pelos pressupostos assumidos e pela dimensão da amostra.

Estas conclusões vão de encontro aos estudos desenvolvidos por Lundholm & Keefe (2001) e Penman & Sougiannis (1998), que defendem que o foco das avaliações deverá estar não na metodologia de avaliação que é utilizada, mas na qualidade e comparabilidade da informação que é utilizada nas avaliações, bem como na adequada definição dos pressupostos de avaliação.

Adicionalmente, considerando que o objetivo do estudo é contribuir para o debate existente e não apresentar soluções concretas para os problemas da avaliação, bem como o facto das evidências encontradas serem inconclusivas relativamente à superioridade de qualquer das metodologias analisadas, pode-se concluir que não será aconselhável o enviesamento a favor de qualquer uma das abordagens, sendo que num processo de avaliação é aconselhável a robustez de uma análise conjunta das diversas alternativas existentes para a avaliação de empresas.

Seria então pertinente em estudos futuros desenvolver uma análise detalhada e aprofundada acerca dos pressupostos de avaliação mais adequados a cada empresa e a cada abordagem, que permitisse obter estimativas de valor mais robustas e consistentes entre as abordagens, através duma análise mais customizada das componentes de cada uma das metodologias, DCF e RIM.

# Bibliografia

- Damodaran, A. (2006). Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence. *Foundations and Trends® in Finance*, 1(8), 693–784.
- Damodaran, A. (2012a). Free Cash Flows to Equity Discount Models. In *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset, University Edition* (3rd ed., pp. 351–379). John Wiley & Sons, Inc.
- Damodaran, A. (2012b). Value Enhancement: Economic Value Added, Cash Flow Return on Investment, and Other Tools. In *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset* (3rd ed., pp. 869–893). John Wiley & Sons, Inc.
- Damodaran, A. (2017a). Costs of Capital by Industry Sector. Retrieved from <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/waccEurope.xls>
- Damodaran, A. (2017b). Historical Growth Rate in Earnings by Industry. Retrieved from <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/histgrEurope.xls>
- Fama, E. F., & French, K. R. (2001). Disappearing dividends: Changing firm characteristics or lower propensity to pay? *Journal of Financial Economics*, 60(1), 3–43.
- Francis, J., Olsson, P., & Oswald, D. R. (2000). Comparing the Accuracy and Explainability of Dividend, Free Cash Flow, and Abnormal Earnings Equity Value Estimates. *Journal of Accounting Research*, 38(1), 45–70.
- Frankel, R. M. (1997). Reviewed Work(s): Clean Surplus: A Link between Accounting and Finance by Richard P . Brief and K . V . Peasnell. *The Accounting Review*, 72(2), 314–316.
- Gebhardt, W. R., Lee, C. M. C., & Swaminathan, B. (2001). Toward an Implied Cost of Capital. *Journal of Accounting Research*, 39(1), 135–176.

- Jiang, X., & Lee, B. (2005). An Empirical Test of the Accounting-Based Residual Income Model and the Traditional Dividend Discount Model. *The Journal of Business*, 78(4), 1465–1504.
- Kaplan, S. N., & Ruback, R. S. (1995). The Valuation of Cash Flow Forecasts: An Empirical Analysis. *The Journal of Finance*, 50(4), 1059–1093.
- Koller, T., Goedhart, M., Wessels, D., & McKinsey & Company. (2005). Core Valuation Techniques. In *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies* (4th ed., pp. 103–390). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kousenidis, D. V., Negakis, C. I., & Floropoulos, I. N. (1998). Analysis of Divisional Profitability Using the Residual Income Profile: A Note on Cash Flows and Rates of Growth. *Managerial and Decision Economics*, 19(1), 55–58.
- Lundholm, R., & Keefe, T. O. (2001). Reconciling Value Estimates from the Discounted Cash Flow Model and the Residual Income Model. *Contemporary Accounting Research*, 18(2), 311–335.
- Ohlson, J. A. (2000). Residual Income Valuation: The Problems. *New York University Working Paper*, (March), 1–23.
- Ohlson, J. A., & Zhang, X.-J. (1999). On the Theory of Forecast Horizon in Equity Valuation. *Journal of Accounting Research*, 37(2), 437–449.
- Penman, S. H. (2007a). Accrual Accounting and Valuation: Pricing Book Values. In *Financial Statement Analysis and Security Valuation* (3rd ed., pp. 154–197). McGraw-Hill International Edition.
- Penman, S. H. (2007b). Cash Accounting, Accrual Accounting, and Discounted Cash Flow Valuation. In *Financial Statement Analysis and Security Valuation* (3rd ed., pp. 118–153). McGraw-Hill International Edition.
- Penman, S. H., & Sougiannis. (1998). A comparison of Dividend, Cash Flow, and Earnings Approaches to Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research*, 15(3), 343–383.

- Perek, A. A., & Perek, S. (2012). Residual Income Versus Discounted Cash Flow Valuation Models: An Empirical Study. *Accounting & Taxation*, 4(2), 57–65.
- Rajan, M. V. (2000). Discussion of EVA versus Earnings: Does It Matter Which Is More Highly Correlated with Stock Returns? *Journal of Accounting Research*, 38(2000), 247–254.
- Reilly, R. (1995). Reviewed Work(s): Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance by Aswath Damodaran. *The Journal of Finance*, 50(2), 751–754.
- Wahlen, J. M., Baginski, S. P., & Bradshaw, M. T. (2010). Understanding the Relations Among Net Income, Balance Sheets and Cash Flows. In *Financial Reporting, Financial Statement Analysis and Valuation: A Strategic Perspective* (7th ed., pp. 155–183). South-Western Cengage Learning.





# Anexos

## Anexo 1: Dados recolhidos da plataforma Thomson Reuters

<b>Fiat Chrysler</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>F 2020</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>CAGR</b>
Total do Ativo	100 510	105 040	104 343	107 406	110 033	107 372	113 241	106 849	107 372	2,0%
Total do Passivo	87 085	88 948	84 990	86 907	86 349	79 952	91 936	86 595	86 907	0,9%
Capital Próprio	13 425	16 092	19 353	20 499	23 684	27 420	21 305	20 254	20 499	8,0%
Volume de Negócios	96 090	110 595	111 018	116 567	119 830	123 334	121 681	114 159	116 567	4,0%
Resultado Líquido	568	377	1 814	2 912	3 503	4 361	4 444	2 568	2 912	40,9%
Residual Income	-328	-1 067	83	830	1 298	1 813	1 494	589	830	n.a.
Free Cash Flow to Equity	48	932	774	616	2 111	2 829	2 724	1 434	932	96,0%
R.Líquido / FCF	11,83 x	0,40 x	2,34 x	4,72 x	1,66 x	1,54 x	1,63 x	3,45 x	1,66 x	-28,1%
R.Líquido / Cap.Próprio	4,2%	2,3%	9,4%	14,2%	14,8%	15,9%	20,9%	11,7%	14,2%	30,5%
FCFE / Cap.Próprio	0,4%	5,8%	4,0%	3,0%	8,9%	10,3%	12,8%	6,5%	5,8%	81,5%
Δ Working Capital	24 056	-6 803	-5 220	-5 220	375	-2 643	-652	556	-2 643	n.a.
Capex (investimento)	8 121	8 819	8 815	8 613	8 681	8 355	7 911	8 474	8 613	-0,4%

<b>Renault Group</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>F 2020</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>CAGR</b>
Total do Ativo	81 551	90 605	102 103	97 809	106 760	110 819	114 202	100 550	102 103	5,8%
Total do Passivo	57 075	62 613	71 360	64 498	70 402	72 012	71 612	67 082	70 402	3,9%
Capital Próprio	24 476	27 992	30 743	33 311	36 358	38 807	42 590	33 468	33 311	9,7%
Volume de Negócios	41 055	45 327	51 243	56 447	59 875	62 183	61 659	53 970	56 447	7,0%
Resultado Líquido	1 890	2 823	3 419	3 884	4 153	4 089	4 053	3 473	3 884	13,6%
Residual Income	-1 329	-627	-527	-449	-542	-1 036	-1 417	-847	-627	1,1%
Free Cash Flow to Equity	1 461	3 216	1 292	1 841	1 580	896	1 879	1 738	1 580	4,3%
R.Líquido / FCF	1,29 x	0,88 x	2,65 x	2,11 x	2,63 x	4,56 x	2,16 x	2,32 x	2,16 x	8,9%
R.Líquido / Cap.Próprio	7,7%	10,1%	11,1%	11,7%	11,4%	10,5%	9,5%	10,3%	10,5%	3,5%
FCFE / Cap.Próprio	6,0%	11,5%	4,2%	5,5%	4,3%	2,3%	4,4%	5,5%	4,4%	-4,9%
Δ Working Capital	223	-1 461	-972	-850	-749	-5 509	9 289	-4	-850	86,2%
Capex (investimento)	2 511	2 801	3 097	3 440	3 598	3 696	3 700	3 263	3 440	6,7%

<b>Peugeot Citroën</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>F 2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>CAGR</b>
Total do Ativo	59 664	61 212	49 110	45 153	50 161	52 149	53 818	53 038	52 149	-1,7%
Total do Passivo	52 782	51 941	38 555	32 496	35 028	34 769	37 788	40 480	37 788	-5,4%
Capital Próprio	6 882	9 271	10 555	12 657	15 133	17 380	16 030	12 558	12 657	15,1%
Volume de Negócios	54 090	51 292	54 676	54 030	55 377	57 102	59 384	55 136	54 676	1,6%
Resultado Líquido	-1 148	-555	1 202	2 149	1 919	2 010	1 879	1 065	1 879	n.a.
Residual Income	-2 502	-1 539	-124	640	109	-154	-606	-597	-154	-21,0%
Free Cash Flow to Equity	-776	1 636	9 065	1 534	1 285	1 061	993	2 114	1 285	n.a.
R.Líquido / FCF	1,48 x	-0,34 x	0,13 x	1,40 x	1,49 x	1,89 x	1,89 x	1,14 x	1,48 x	4,2%
R.Líquido / Cap.Próprio	-16,7%	-6,0%	11,4%	17,0%	12,7%	11,6%	11,7%	6,0%	11,6%	n.a.
FCFE / Cap.Próprio	-11,3%	17,6%	85,9%	12,1%	8,5%	6,1%	6,2%	17,9%	8,5%	n.a.
Δ Working Capital	371	-4 630	5 338	522	-92	840	235	369	371	-7,4%
Capex (investimento)	2 406	2 375	2 968	3 574	3 072	3 170	3 555	3 017	3 072	6,7%

<b>Volkswagen</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>F 2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>CAGR</b>
Total do Ativo	324 333	351 209	381 935	409 732	356 817	407 545	416 244	378 259	381 935	4,2%
Total do Passivo	236 600	261 218	293 875	317 043	258 327	301 045	295 381	280 498	293 875	3,8%
Capital Próprio	87 733	89 991	88 060	92 689	98 490	106 500	120 863	97 761	92 689	5,5%
Volume de Negócios	197 007	202 458	213 292	217 267	219 297	226 885	225 680	214 555	217 267	2,3%
Resultado Líquido	9 066	10 847	-1 582	5 144	11 156	12 526	11 164	8 332	10 847	3,5%
Residual Income	-931	-444	-13 163	-6 189	-772	-149	-2 542	-3 456	-931	18,2%
Free Cash Flow to Equity	1 210	-1 228	466	3 230	537	2 802	6 464	1 926	1 210	32,2%
R.Líquido / FCF	7,49 x	-8,83 x	-3,39 x	1,59 x	20,77 x	4,47 x	1,73 x	3,40 x	1,73 x	-21,7%
R.Líquido / Cap.Próprio	10,3%	12,1%	-1,8%	5,5%	11,3%	11,8%	9,2%	8,4%	10,3%	-1,9%
FCFE / Cap.Próprio	1,4%	-1,4%	0,5%	3,5%	0,5%	2,6%	5,3%	1,8%	1,4%	25,3%
Δ Working Capital	17	30	-3 498	12 809	292	2 597	-331	1 702	30	n.a.
Capex (investimento)	11 385	12 012	13 213	18 003	18 961	18 691	16 835	15 586	16 835	6,7%

<b>BMW</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>F 2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>CAGR</b>
Total do Ativo	138 368	154 803	172 174	188 535	181 696	195 918	157 360	169 836	172 174	2,2%
Total do Passivo	102 913	117 583	129 644	141 427	129 473	138 438	108 733	124 030	129 473	0,9%
Capital Próprio	35 455	37 220	42 530	47 108	52 223	57 480	48 627	45 806	47 108	5,4%
Volume de Negócios	76 058	80 401	92 175	94 927	97 454	100 182	100 936	91 733	94 927	4,8%
Resultado Líquido	5 314	5 798	6 369	6 779	6 756	6 860	6 874	6 393	6 756	4,4%
Residual Income	1 680	1 573	1 934	1 711	1 143	637	25	1 243	1 573	-50,5%
Free Cash Flow to Equity	-3 055	-3 187	-4 930	3 842	2 912	2 624	2 587	113	2 587	n.a.
R.Líquido / FCF	-1,74 x	-1,82 x	-1,29 x	1,76 x	2,32 x	2,61 x	2,66 x	0,64 x	1,76 x	n.a.
R.Líquido / Cap.Próprio	15,0%	15,6%	15,0%	14,4%	12,9%	11,9%	14,1%	14,1%	14,4%	-1,0%
FCFE / Cap.Próprio	-8,6%	-8,6%	-11,6%	8,2%	5,6%	4,6%	5,3%	-0,7%	4,6%	n.a.
Δ Working Capital	101	-4 365	-1 526	6 837	-57	94	5 179	895	94	92,9%
Capex (investimento)	6 669	6 099	5 890	5 633	6 196	6 346	6 188	6 146	6 188	-1,2%

<b>Daimler</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>F 2020</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>CAGR</b>
Total do Ativo	189 635	217 166	242 988	218 654	228 261	249 079	256 270	228 865	228 261	5,1%
Total do Passivo	145 970	163 605	185 038	156 401	162 023	179 565	179 060	167 380	163 605	3,5%
Capital Próprio	43 665	53 561	57 950	62 253	66 238	69 514	77 210	61 484	62 253	10,0%
Volume de Negócios	129 872	149 467	153 261	157 173	160 882	162 697	168 370	154 532	157 173	4,4%
Resultado Líquido	6 356	8 424	8 526	9 101	9 016	8 472	9 139	8 433	8 526	6,2%
Residual Income	805	2 745	1 560	1 564	920	-143	98	1 079	920	-29,6%
Free Cash Flow to Equity	-7 581	-8 337	-5 122	3 151	3 015	3 519	2 871	-1 212	2 871	n.a.
R.Líquido / FCF	-0,84 x	-1,01 x	-1,66 x	2,89 x	2,99 x	2,41 x	3,18 x	1,14 x	2,41 x	n.a.
R.Líquido / Cap.Próprio	14,6%	15,7%	14,7%	14,6%	13,6%	12,2%	11,8%	13,9%	14,6%	-3,4%
FCFE / Cap.Próprio	-17,4%	-15,6%	-8,8%	5,1%	4,6%	5,1%	3,7%	-3,3%	3,7%	n.a.
Δ Working Capital	1 133	4 595	2 829	10 722	-9 889	-15 318	1 110	-688	1 133	-0,3%
Capex (investimento)	6 490	8 559	9 167	7 909	7 971	9 335	9 883	8 473	8 559	7,3%

## Anexo 2: Resultados da análise de sensibilidade

		DCF vs RIM: Taxa de custo do Equity (linha) & Taxa de crescimento (coluna)								
Fiat Chrysler (DCF/RIM) Custo do Equity (linha) & Crescimento (coluna)		5,00%	6,44%	7,88%	9,32%	10,76%	13,07%	15,38%	17,69%	20,00%
	0,5%	0,78	0,84	0,92	1,02	1,14	1,43	1,93	3,07	7,95
	1,0%	0,79	0,85	0,93	1,03	1,16	1,45	1,97	3,16	8,48
	1,5%	0,80	0,86	0,95	1,05	1,17	1,48	2,01	3,25	9,09
	2,0%	0,81	0,88	0,96	1,06	1,19	1,50	2,06	3,35	9,81
	2,5%	0,82	0,89	0,97	1,08	1,21	1,53	2,10	3,46	10,68
	3,0%	0,83	0,90	0,99	1,09	1,23	1,56	2,15	3,58	11,75
	3,5%	0,84	0,92	1,00	1,11	1,25	1,59	2,20	3,71	13,08
	4,0%	0,86	0,93	1,02	1,13	1,28	1,62	2,26	3,85	14,79
	4,5%	0,87	0,95	1,04	1,15	1,30	1,65	2,32	4,01	17,08

	DCF vs RIM: Taxa de custo do Equity (linha) & Taxa de crescimento (coluna)									
Renault (DCF/RIM) Custo do Equity (linha) & Crescimento (coluna)		5,00%	7,27%	9,55%	11,82%	14,10%	15,57%	17,05%	18,52%	20,00%
	0,5%	0,60	0,68	0,78	0,91	1,07	1,22	1,41	1,66	2,03
	1,0%	0,62	0,70	0,80	0,93	1,11	1,26	1,46	1,73	2,12
	1,5%	0,64	0,72	0,83	0,97	1,15	1,31	1,52	1,81	2,23
	2,0%	0,66	0,75	0,86	1,00	1,20	1,37	1,59	1,90	2,36
	2,5%	0,69	0,78	0,89	1,04	1,25	1,43	1,67	2,00	2,51
	3,0%	0,72	0,81	0,93	1,09	1,30	1,50	1,76	2,12	2,68
	3,5%	0,75	0,85	0,97	1,14	1,37	1,58	1,86	2,26	2,89
	4,0%	0,79	0,89	1,02	1,20	1,44	1,67	1,98	2,43	3,14
	4,5%	0,83	0,94	1,08	1,27	1,53	1,78	2,12	2,62	3,45

		DCF vs RIM: Taxa de custo do Equity (linha) & Taxa de crescimento (coluna)								
Peugeot-Citroën (DCF/RIM)	Custo do Equity (linha) & Crescimento (coluna)	5,00%	7,32%	9,65%	11,97%	14,30%	15,72%	17,15%	18,57%	20,00%
	0,5%	1,03	1,38	1,85	2,55	3,69	4,87	6,90	11,28	27,85
	1,0%	1,03	1,39	1,88	2,60	3,82	5,09	7,34	12,46	35,98
	1,5%	1,02	1,39	1,90	2,67	3,96	5,34	7,87	13,99	51,74
	2,0%	1,02	1,40	1,94	2,74	4,12	5,64	8,50	16,06	95,33
	2,5%	1,01	1,41	1,97	2,82	4,31	5,99	9,30	19,00	799,87
	3,0%	1,01	1,43	2,01	2,91	4,53	6,41	10,31	23,53	-118,78
	3,5%	1,00	1,44	2,05	3,01	4,78	6,92	11,64	31,38	-53,91
	4,0%	1,00	1,45	2,10	3,13	5,09	7,56	13,48	48,36	-34,28
	4,5%	0,99	1,47	2,16	3,27	5,46	8,38	16,19	112,46	-24,80

		DCF vs RIM: Taxa de custo do Equity (linha) & Taxa de crescimento (coluna)								
Volkswagen (DCF/RIM)	Custo do Equity (linha) & Crescimento (coluna)	5,00%	6,97%	8,93%	10,90%	12,87%	14,65%	16,43%	18,22%	20,00%
	0,5%	0,60	0,61	0,62	0,63	0,66	0,70	0,76	0,84	0,98
	1,0%	0,63	0,63	0,65	0,66	0,69	0,74	0,80	0,89	1,03
	1,5%	0,67	0,67	0,68	0,70	0,73	0,77	0,84	0,93	1,09
	2,0%	0,70	0,71	0,71	0,73	0,77	0,81	0,88	0,99	1,16
	2,5%	0,75	0,75	0,76	0,77	0,81	0,86	0,93	1,05	1,23
	3,0%	0,80	0,80	0,80	0,82	0,86	0,91	0,99	1,11	1,32
	3,5%	0,86	0,85	0,86	0,87	0,91	0,97	1,05	1,19	1,43
	4,0%	0,93	0,92	0,92	0,94	0,97	1,03	1,13	1,28	1,55
	4,5%	1,01	0,99	0,99	1,01	1,05	1,11	1,22	1,39	1,70

		DCF vs RIM: Taxa de custo do Equity (linha) & Taxa de crescimento (coluna)								
<b>BMW (DCF/RIM)</b> Custo do Equity (linha) & Crescimento (coluna)		5,00%	6,73%	8,46%	10,19%	<b>11,92%</b>	13,94%	15,96%	17,98%	20,00%
	0,5%	0,34	0,32	0,30	0,27	0,24	0,21	0,17	0,12	0,06
	1,0%	0,36	0,34	0,32	0,29	0,26	0,22	0,18	0,13	0,07
	<b>1,5%</b>	0,39	0,36	0,34	0,31	<b>0,28</b>	0,24	0,19	0,14	0,08
	2,0%	0,41	0,38	0,36	0,33	0,30	0,26	0,21	0,16	0,10
	2,5%	0,44	0,41	0,38	0,35	0,32	0,27	0,23	0,17	0,11
	3,0%	0,47	0,44	0,41	0,38	0,34	0,30	0,25	0,19	0,13
	3,5%	0,50	0,47	0,44	0,40	0,37	0,32	0,27	0,21	0,14
	4,0%	0,55	0,51	0,47	0,43	0,40	0,35	0,29	0,23	0,16
	4,5%	<b>0,59</b>	0,55	0,51	0,47	0,43	0,38	0,32	0,26	0,19

		DCF vs RIM: Taxa de custo do Equity (linha) & Taxa de crescimento (coluna)								
<b>Daimler (DCF/RIM)</b> Custo do Equity (linha) & Crescimento (coluna)		5,00%	7,00%	9,00%	11,00%	<b>13,01%</b>	14,75%	16,50%	18,25%	20,00%
	0,5%	0,22	0,17	0,11	0,05	-0,01	-0,07	-0,14	-0,22	-0,31
	1,0%	0,24	0,19	0,13	0,07	0,00	-0,07	-0,14	-0,22	-0,31
	<b>1,5%</b>	0,26	0,20	0,14	0,08	<b>0,01</b>	-0,06	-0,13	-0,21	-0,31
	2,0%	0,28	0,22	0,16	0,09	0,02	-0,05	-0,12	-0,21	-0,30
	2,5%	0,31	0,25	0,18	0,11	0,04	-0,03	-0,11	-0,20	-0,30
	3,0%	0,34	0,27	0,20	0,13	0,05	-0,02	-0,10	-0,19	-0,29
	3,5%	0,37	0,30	0,23	0,15	0,07	-0,01	-0,09	-0,18	-0,29
	4,0%	0,41	0,33	0,25	0,17	0,09	0,01	-0,08	-0,18	-0,28
	4,5%	<b>0,46</b>	0,37	0,28	0,20	0,11	0,02	-0,07	-0,17	-0,28

### Anexo 3: Detalhe das avaliações pelo método DCF

<b>Avaliação DCF   Fiat-Chrysler</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>F 2020</b>
FCFE	48	932	774	616	2 111	2 829	2 724
% custo Capital Próprio	10,76%	10,76%	10,76%	10,76%	10,76%	10,76%	10,76%
% crescimento perpetuidade							1,50%
Taxa de desconto	1,00	0,90	0,82	0,74	0,66	0,60	0,54
Perpetuidade							29 862
<b>Valor Presente FCFE</b>	<b>48</b>	<b>841</b>	<b>631</b>	<b>454</b>	<b>1 403</b>	<b>1 697</b>	<b>1 476</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>16 176</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>22 725</b>

<b>Avaliação DCF   Renault</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>F 2020</b>
FCFE	1 461	3 216	1 292	1 841	1 580	896	1 879
% custo Capital Próprio	14,10%	14,10%	14,10%	14,10%	14,10%	14,10%	14,10%
% crescimento perpetuidade							1,50%
Taxa de desconto	1,00	0,88	0,77	0,67	0,59	0,52	0,45
Perpetuidade							15 141
<b>Valor Presente FCFE</b>	<b>1 461</b>	<b>2 819</b>	<b>992</b>	<b>1 240</b>	<b>932</b>	<b>464</b>	<b>852</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>6 864</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>15 623</b>

<b>Avaliação DCF   Peugeot-Citroën</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>F 2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>
FCFE	-776	1 636	9 065	1 534	1 285	1 061	993
% custo Capital Próprio	14,30%	14,30%	14,30%	14,30%	14,30%	14,30%	14,30%
% crescimento perpetuidade							1,50%
Taxa de desconto	1,00	0,87	0,77	0,67	0,59	0,51	0,45
Perpetuidade							7 876
<b>Valor Presente FCFE</b>	<b>-776</b>	<b>1 431</b>	<b>6 939</b>	<b>1 027</b>	<b>753</b>	<b>544</b>	<b>445</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>3 532</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>13 896</b>

<b>Avaliação DCF   Volkswagen</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>F 2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>
FCFE	1 210	-1 228	466	3 230	537	2 802	6 464
% custo Capital Próprio	12,87%	12,87%	12,87%	12,87%	12,87%	12,87%	12,87%
% crescimento perpetuidade							1,50%
Taxa de desconto	1,00	0,89	0,78	0,70	0,62	0,55	0,48
Perpetuidade							57 704
<b>Valor Presente FCFE</b>	<b>1 210</b>	<b>-1 088</b>	<b>366</b>	<b>2 246</b>	<b>331</b>	<b>1 530</b>	<b>3 126</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>27 909</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>35 631</b>

<b>Avaliação DCF   BMW</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>F 2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>
FCFE	-3 055	-3 187	-4 930	3 842	2 912	2 624	2 587
% custo Capital Próprio	11,92%	11,92%	11,92%	11,92%	11,92%	11,92%	11,92%
% crescimento perpetuidade							1,50%
Taxa de desconto	1,00	0,89	0,80	0,71	0,64	0,57	0,51
Perpetuidade							25 208
<b>Valor Presente FCFE</b>	<b>-3 055</b>	<b>-2 848</b>	<b>-3 936</b>	<b>2 741</b>	<b>1 856</b>	<b>1 495</b>	<b>1 317</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>12 829</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>10 398</b>

<b>Avaliação DCF   Daimler</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>F 2020</b>
FCFE	-7 581	-8 337	-5 122	3 151	3 015	3 519	2 871
% custo Capital Próprio	13,01%	13,01%	13,01%	13,01%	13,01%	13,01%	13,01%
% crescimento perpetuidade							1,50%
Taxa de desconto	1,00	0,88	0,78	0,69	0,61	0,54	0,48
Perpetuidade							25 326
<b>Valor Presente FCFE</b>	<b>-7 581</b>	<b>-7 378</b>	<b>-4 011</b>	<b>2 183</b>	<b>1 849</b>	<b>1 910</b>	<b>1 379</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>12 161</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>512</b>



## Anexo 4: Detalhe das avaliações pelo método RIM

<b>Avaliação RIM   Fiat-Chrysler</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>F 2020</b>
Capital Próprio (n-1)	8 326	13 425	16 092	19 353	20 499	23 684	27 420
Resultado Líquido	568	377	1 814	2 912	3 503	4 361	4 444
Residual Income	-328	-1 067	83	830	1 298	1 813	1 494
<i>Custo Capital Próprio</i>	10,76%	10,76%	10,76%	10,76%	10,76%	10,76%	10,76%
<i>% crescimento perpetuidade</i>							1,50%
<i>Taxa de desconto</i>	1,00	0,90	0,82	0,74	0,66	0,60	0,54
Perpetuidade							16 379
<b>Valor Presente Res. Income</b>	<b>-328</b>	<b>-964</b>	<b>67</b>	<b>611</b>	<b>862</b>	<b>1 088</b>	<b>809</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>8 872</b>
<b>Valor Presente C. Próprio</b>							<b>8 326</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>19 345</b>

<b>Avaliação RIM   Renault</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>F 2020</b>
Capital Próprio (n-1)	22 837	24 476	27 992	30 743	33 311	36 358	38 807
Resultado Líquido	1 890	2 823	3 419	3 884	4 153	4 089	4 053
Residual Income	-1 329	-627	-527	-449	-542	-1 036	-1 417
<i>Custo Capital Próprio</i>	14,10%	14,10%	14,10%	14,10%	14,10%	14,10%	14,10%
<i>% crescimento perpetuidade</i>							1,50%
<i>Taxa de desconto</i>	1,00	0,88	0,77	0,67	0,59	0,52	0,45
Perpetuidade							-11 418
<b>Valor Presente Res. Income</b>	<b>-1 329</b>	<b>-549</b>	<b>-404</b>	<b>-302</b>	<b>-320</b>	<b>-536</b>	<b>-642</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>-5 176</b>
<b>Valor Presente C. Próprio</b>							<b>22 837</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>13 578</b>

<b>Avaliação RIM   Peugeot-Citroën</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>F 2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>
Capital Próprio (n-1)	9 467	6 882	9 271	10 555	12 657	15 133	17 380
Resultado Líquido	-1 148	-555	1 202	2 149	1 919	2 010	1 879
Residual Income	-2 502	-1 539	-124	640	109	-154	-606
<i>Custo Capital Próprio</i>	14,30%	14,30%	14,30%	14,30%	14,30%	14,30%	14,30%
<i>% crescimento perpetuidade</i>							1,50%
<i>Taxa de desconto</i>	1,00	0,87	0,77	0,67	0,59	0,51	0,45
Perpetuidade							-4 807
<b>Valor Presente Res. Income</b>	<b>-2 502</b>	<b>-1 347</b>	<b>-95</b>	<b>428</b>	<b>64</b>	<b>-79</b>	<b>-272</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>-2 156</b>
<b>Valor Presente C. Próprio</b>							<b>9 467</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>3 510</b>

<b>Avaliação RIM   Volkswagen</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>F 2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>
Capital Próprio (n-1)	77 682	87 733	89 991	88 060	92 689	98 490	106 500
Resultado Líquido	9 066	10 847	-1 582	5 144	11 156	12 526	11 164
Residual Income	-931	-444	-13 163	-6 189	-772	-149	-2 542
<i>Custo Capital Próprio</i>	12,87%	12,87%	12,87%	12,87%	12,87%	12,87%	12,87%
<i>% crescimento perpetuidade</i>							1,50%
<i>Taxa de desconto</i>	1,00	0,89	0,78	0,70	0,62	0,55	0,48
Perpetuidade							-22 691
<b>Valor Presente Res. Income</b>	<b>-931</b>	<b>-393</b>	<b>-10 333</b>	<b>-4 304</b>	<b>-476</b>	<b>-81</b>	<b>-1 229</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>-10 975</b>
<b>Valor Presente C. Próprio</b>							<b>77 682</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>48 960</b>

<b>Avaliação RIM   BMW</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>F 2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>
Capital Próprio (n-1)	30 499	35 455	37 220	42 530	47 108	52 223	57 480
Resultado Líquido	5 314	5 798	6 369	6 779	6 756	6 860	6 874
Residual Income	1 680	1 573	1 934	1 711	1 143	637	25
<i>Custo Capital Próprio</i>	<i>11,92%</i>	<i>11,92%</i>	<i>11,92%</i>	<i>11,92%</i>	<i>11,92%</i>	<i>11,92%</i>	<i>11,92%</i>
<i>% crescimento perpetuidade</i>							<i>1,50%</i>
<i>Taxa de desconto</i>	<i>1,00</i>	<i>0,89</i>	<i>0,80</i>	<i>0,71</i>	<i>0,64</i>	<i>0,57</i>	<i>0,51</i>
Perpetuidade							241
<b>Valor Presente Res. Income</b>	<b>1 680</b>	<b>1 406</b>	<b>1 544</b>	<b>1 221</b>	<b>728</b>	<b>363</b>	<b>13</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>123</b>
<b>Valor Presente C. Próprio</b>							<b>30 499</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>37 576</b>

<b>Avaliação RIM   Daimler</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>F 2017</b>	<b>F 2018</b>	<b>F 2019</b>	<b>F 2020</b>
Capital Próprio (n-1)	42 680	43 665	53 561	57 950	62 253	66 238	69 514
Resultado Líquido	6 356	8 424	8 526	9 101	9 016	8 472	9 139
Residual Income	805	2 745	1 560	1 564	920	-143	98
<i>Custo Capital Próprio</i>	<i>13,01%</i>	<i>13,01%</i>	<i>13,01%</i>	<i>13,01%</i>	<i>13,01%</i>	<i>13,01%</i>	<i>13,01%</i>
<i>% crescimento perpetuidade</i>							<i>1,50%</i>
<i>Taxa de desconto</i>	<i>1,00</i>	<i>0,88</i>	<i>0,78</i>	<i>0,69</i>	<i>0,61</i>	<i>0,54</i>	<i>0,48</i>
Perpetuidade							868
<b>Valor Presente Res. Income</b>	<b>805</b>	<b>2 429</b>	<b>1 222</b>	<b>1 084</b>	<b>564</b>	<b>-77</b>	<b>47</b>
<b>Valor Presente Perpetuidade</b>							<b>417</b>
<b>Valor Presente C. Próprio</b>							<b>42 680</b>
<b>VALOR DA EMPRESA</b>							<b>49 171</b>

## Anexo 5: Evolução da cotação e do n.º de ações das empresas

<b>Fiat-Chrysler</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Preço (fecho) da ação em 31-Dez	3,92 €	6,33 €	8,52 €	8,67 €
N.º Ações (milhões)	1 216	1 222	1 511	1 513
<b>Valor de Mercado (Equity)</b>	<b>4 767</b>	<b>7 738</b>	<b>12 869</b>	<b>13 110</b>

<b>Renault</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Preço (fecho) da ação em 31-Dez	58,45 €	60,53 €	92,63 €	84,51 €
N.º Ações (milhões)	272	273	273	272
<b>Valor de Mercado (Equity)</b>	<b>15 915</b>	<b>16 528</b>	<b>25 261</b>	<b>22 984</b>

<b>Peugeot-Citroën</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Preço (fecho) da ação em 31-Dez	5,27 €	9,47 €	12,36 €	17,60 €	16,29 €
N.º Ações (milhões)	321	342	611	789	516
<b>Valor de Mercado (Equity)</b>	<b>1 692</b>	<b>3 239</b>	<b>7 557</b>	<b>13 885</b>	<b>8 403</b>

<b>Volkswagen</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Preço (fecho) da ação em 31-Dez	172,15 €	204,15 €	184,65 €	133,75 €	133,35 €
N.º Ações (milhões)	295	295	295	295	295
<b>Valor de Mercado (Equity)</b>	<b>50 800</b>	<b>60 243</b>	<b>54 488</b>	<b>39 468</b>	<b>39 350</b>

<b>BMW</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Preço (fecho) da ação em 31-Dez	96,22 €	117,13 €	108,59 €	106,03 €	93,30 €
N.º Ações (milhões)	602	602	602	602	602
<b>Valor de Mercado (Equity)</b>	<b>57 926</b>	<b>70 514</b>	<b>65 374</b>	<b>63 827</b>	<b>56 168</b>

<b>Daimler</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Preço (fecho) da ação em 31-Dez	86,46 €	83,43 €	84,25 €	74,35 €
N.º Ações (milhões)	1 070	1 070	1 070	1 070
<b>Valor de Mercado (Equity)</b>	<b>92 490</b>	<b>89 257</b>	<b>90 133</b>	<b>79 538</b>

## Anexo 6: Acid Test ao pressuposto Clean Surplus Relation

<b>Fiat-Chrysler</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Resultado Líquido	568	377	1 814	2 912	3 503	4 361	4 444
Dividendo	15	283	18	77	93	115	117
Capital Próprio	13 425	16 092	19 353	20 499	23 684	27 420	21 305
<b>Capital Próprio (Acid Test)</b>		<b>13 519</b>	<b>17 888</b>	<b>22 188</b>	<b>23 909</b>	<b>27 930</b>	<b>31 747</b>
<i>Clean Surplus Relation Delta</i>		<i>2 573</i>	<i>1 465</i>	<i>-1 689</i>	<i>-225</i>	<i>-510</i>	<i>-10 442</i>
<b>Renault</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Resultado Líquido	1 890	2 823	3 419	3 884	4 153	4 089	4 053
Dividendo	503	620	701	1 015	1 091	1 258	1 599
Capital Próprio	24 476	27 992	30 743	33 311	36 358	38 807	42 590
<b>Capital Próprio (Acid Test)</b>		<b>26 679</b>	<b>30 710</b>	<b>33 612</b>	<b>36 373</b>	<b>39 189</b>	<b>41 261</b>
<i>Clean Surplus Relation Delta</i>		<i>1 313</i>	<i>33</i>	<i>-301</i>	<i>-15</i>	<i>-382</i>	<i>1 329</i>
<b>Peugeot-Citroën</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Resultado Líquido	-1 148	-555	1 202	2 149	1 919	2 010	1 879
Dividendo	48	58	85	71	504	591	552
Capital Próprio	6 882	9 271	10 555	12 657	15 133	17 380	16 030
<b>Capital Próprio (Acid Test)</b>		<b>6 269</b>	<b>10 388</b>	<b>12 633</b>	<b>14 072</b>	<b>16 552</b>	<b>18 707</b>
<i>Clean Surplus Relation Delta</i>		<i>3 002</i>	<i>167</i>	<i>24</i>	<i>1 061</i>	<i>828</i>	<i>-2 677</i>
<b>Volkswagen</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Resultado Líquido	9 066	10 847	-1 582	5 144	11 156	12 526	11 164
Dividendo	1 849	1 962	2 516	661	790	1 575	3 384
Capital Próprio	87 733	89 991	88 060	92 689	98 490	106 500	120 863
<b>Capital Próprio (Acid Test)</b>		<b>96 618</b>	<b>85 893</b>	<b>92 543</b>	<b>103 055</b>	<b>109 441</b>	<b>114 280</b>
<i>Clean Surplus Relation Delta</i>		<i>-6 627</i>	<i>2 167</i>	<i>146</i>	<i>-4 565</i>	<i>-2 941</i>	<i>6 583</i>
<b>BMW</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Resultado Líquido	5 314	5 798	6 369	6 779	6 756	6 860	6 874
Dividendo	1 653	1 715	1 917	2 122	2 201	2 296	2 299
Capital Próprio	35 455	37 220	42 530	47 108	52 223	57 480	48 627
<b>Capital Próprio (Acid Test)</b>		<b>39 538</b>	<b>41 672</b>	<b>47 187</b>	<b>51 663</b>	<b>56 787</b>	<b>62 055</b>
<i>Clean Surplus Relation Delta</i>		<i>-2 318</i>	<i>858</i>	<i>-79</i>	<i>560</i>	<i>693</i>	<i>-13 428</i>
<b>Daimler</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Resultado Líquido	6 356	8 424	8 526	9 101	9 016	8 472	9 139
Dividendo	2 407	2 621	3 477	3 575	3 603	2 675	2 675
Capital Próprio	43 665	53 561	57 950	62 253	66 238	69 514	77 210
<b>Capital Próprio (Acid Test)</b>		<b>49 468</b>	<b>58 610</b>	<b>63 476</b>	<b>67 666</b>	<b>72 035</b>	<b>75 978</b>
<i>Clean Surplus Relation Delta</i>		<i>4 093</i>	<i>-660</i>	<i>-1 223</i>	<i>-1 428</i>	<i>-2 521</i>	<i>1 232</i>